

Regione Piemonte
Provincia di Alessandria
Comune di Tortona e Pozzolo Formigaro



Progetto per la realizzazione di un impianto Agrovoltaico
nel comune di Tortona e Pozzolo Formigaro
Potenza DC: 60 MW - Potenza immessa AC: 50 MW



opdeenergy

Committente:

MARGISOLAR S.R.L.

Rotonda Giuseppe Antonio Torri n. 9
40127 - Bologna (BO)
P.IVA: 03920651209

Comune di Tortona e Pozzolo Formigaro



INTEGRA s.r.l.

Società di Ingegneria
sede operativa:
Via Emilia 199 - 15057 Tortona (AL)
tel. 0131.863490 - fax 0131.1926520
e-mail: integra@integraingegneria.it

Progettazione generali e opere civili:



FAROGB
società di ingegneria

FAROGB s.r.l.

Dott. Ing. Gabriele Bulgarelli
Corso Unione Sovietica 612/15B - 10135 Torino (To)
P.IVA 09816980016

Progettazione elettrica:



Studio Agroambiente
Dott. agronomo Dello Barbieri
via Guido Pedenovi, 20 - 15057 Tortona (AL)
tel. 3356116594 - e-mail: agroambiente@tor.it

Agronomo:



Titolo:
RELAZIONE AGRONOMICA
LOCALITA': Cascina Ponzana - Ponzanina - Baronina (Tortona - AL)

Scala:

Tavola:
D.10

Rev.	Data	Redatto da:	Controllato da:	Approvato da:
A	MARZO 2023	BARBIERI	PROIETTI	CASTAGNELLO

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	3
2. INDIVIDUAZIONE E COLLOCAZIONE DELLE AREE DI IMPIANTO	4
3. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI SINGOLI BLOCCHI	7
3.1. Blocco 1.....	7
3.2. Blocco 2.....	17
3.3. Blocco 3.....	20
3.4. Blocco 4.....	23
3.5. Blocco 5.....	27
4. TIPOLOGIA DI IMPIANTO.....	30
5. ANALISI RIASSUNTIVA DELLE CARATTERISTICHE DEI DIVERSI BLOCCHI.....	32

INDICE DELLE TABELLE

<i>Tabella 1: Caratteristiche fisico-chimiche medie del suolo UCS U1001</i>	<i>11</i>
<i>Tabella 2: Quadro riassuntivo dell'intero progetto.....</i>	<i>32</i>

INDICE DELLE FIGURE

<i>Figura 1: Cartografia di base Blocchi 1-2-3-4-5 – Scala 1:10000</i>	<i>5</i>
<i>Figura 2: Estratto della BDTRE su Ortofoto 2021 Blocchi 1-2-3-4-5 – Scala 1:10000</i>	<i>6</i>
<i>Figura 3: Blocco 1 - Estratto Ortofoto 2021 con punti di presa fotografici</i>	<i>7</i>
<i>Figura 4: Blocco 1 - Estratto della Carta dei Suoli – Fonte IPLA – Scala 1:10000</i>	<i>10</i>
<i>Figura 5: Legenda della Carta della Capacità d'Uso dei Suoli – Fonte IPLA</i>	<i>15</i>
<i>Figura 6: Blocco 1 - Estratto Carta della Capacità d'Uso dei Suoli – Scala 1:10000.....</i>	<i>16</i>
<i>Figura 7: Blocco 2 - Estratto Ortofoto 2021 con punti di presa fotografici</i>	<i>17</i>
<i>Figura 8: Blocco 2 - Estratto della Carta dei Suoli — Scala 1:10000.....</i>	<i>19</i>
<i>Figura 9: Blocco 2 - Estratto della Carta della Capacità d'Uso dei Suoli – Scala 1:10000</i>	<i>19</i>
<i>Figura 10: Blocco 3 - Estratto della Ortofoto 2021 con punti di presa fotografici.....</i>	<i>20</i>
<i>Figura 11: Blocco 3 - Estratto della Carta dei Suoli – Scala 1:10000.....</i>	<i>22</i>
<i>Figura 12: Blocco 3 - Estratto della Carta della Capacità d'Uso dei Suoli – Scala 1:10000</i>	<i>22</i>
<i>Figura 13: Blocco 4 - Estratto della Ortofoto 2021 con punti di presa fotografici.....</i>	<i>23</i>
<i>Figura 14: Blocco 4 - Estratto della Carta dei Suoli – Scala 1:10000.....</i>	<i>26</i>
<i>Figura 15: Blocco 4 - Estratto della Carta della Capacità d'Uso dei Suoli – Scala 1:10000</i>	<i>26</i>
<i>Figura 16: Blocco 5 - Estratto della Ortofoto 2021 con punti di presa fotografici.....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 17: Blocco 5 - Estratto della Carta dei Suoli – Scala 1:10000.....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 18: Blocco 5 - Estratto della Carta della Capacità d'Uso dei Suoli – Scala 1:10000</i>	<i>29</i>
<i>Figura 19: Schema della tipologia di impianto dei moduli fotovoltaici a inseguitori monoassiali.....</i>	<i>30</i>

1. PREMESSA

La stesura della relazione è avvenuta a seguito dell'incarico ricevuto dalla società **MARGISOLAR ENERGY s.r.l.** con sede in Bologna (BO) 40127, Rotonda Giuseppe Antoni Torri n° 9 e costituisce uno degli elaborati del progetto definitivo da presentarsi da parte del Committente in allegato all'istanza di Autorizzazione Unica relativa al progetto per la realizzazione di un Impianto Agrovoltaiico, suddiviso in più sottoimpianti collocati su terreni a uso agricolo riuniti in diverse unità, di seguito indicati in cartografia come "blocchi", siti nel territorio dei comune di Tortona e Pozzolo Formigaro (AL), lungo il loro confine.

La seguente tabella individua la corrispondenza tra i blocchi di cui alla presente relazione ed i sottoimpianti, come individuati nella documentazione di progetto impiantistico.

Blocco	Sottoimpianto corrispondente	Blocco	Sottoimpianto corrispondente
Blocco 1	Sottoimpianto A	Blocco 4	Sottoimpianto B
Blocco 2	Sottoimpianto D	Blocco 5	Sottoimpianto C / b
Blocco 3	Sottoimpianto C / a		-

Nello specifico, trattandosi di aree classificate dal vigente PRGC come aventi destinazione d'uso agricola, la suddetta relazione deve consentire di verificare la sussistenza o meno di situazioni di inidoneità o di attenzione relativamente a quanto indicato dalla normativa regionale in merito all'individuazione delle aree e dei siti per l'installazione di impianti alimentati da fonti di energia rinnovabile in attuazione del DM 10 settembre 2010 e s.m.i.. A tal fine la relazione dovrà contenere una serie di verifiche e di indicazioni e/o descrizioni dello stato attuale delle aree coinvolte, e precisamente:

- Verifica della classe di Capacità d'Uso dei Suoli interessati dalla realizzazione dell'impianto, indicando la superficie complessiva occupata dall'impianto e dalle strutture ad esso connesse e specificando la quota di superficie impermeabilizzata;
In caso della necessità di un approfondimento in merito alle informazioni fornite dalla Carta di Capacità d'Uso dei Suoli (scala 1:50000) della Regione Piemonte, si dovrà fornire un'analisi pedologica di dettaglio per la attribuzione ai suoli della reale classificazione, utilizzando il disciplinare predisposto da Regione Piemonte.
- Verifica della presenza di impianti irrigui a basso consumo idrico realizzati con finanziamento pubblico;
- Verifica del fatto che i terreni rientrino o meno nell'area geografica di produzione di prodotti D.O.C., D.O.C.G., D.O.P., I.G.P., P.A.T.;
- Elenco dei tipi di coltura effettuati nell'anno precedente e in atto, con particolare riferimento a prodotti D.O.C., D.O.C.G., D.O.P., I.G.P., P.A.T.;
- Elenco dei tipi di coltura presenti nell'intorno delle particelle sulle quali si prevede di realizzare l'impianto;
- Calcolo della copertura dell'impianto fotovoltaico rispetto alla superficie agricola interessata dall'intervento.

In base ai sopralluoghi del mese di novembre 2021, la relazione è stata redatta dal Dott. agronomo Delio Barbieri iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Alessandria al n° 101, con studio in Tortona (AL) via Pedenovi 11, p.IVA 01319730063 e Cod. Fisc. BRBDLE57L11L304.

2. INDIVIDUAZIONE E COLLOCAZIONE DELLE AREE DI IMPIANTO

Tutte le superfici, indicate in cartografia e nel seguito della relazione come **Blocco 1**, insistono interamente sul territorio del Comune di Tortona, quelle del **Blocco 2** e **Blocco 5** esclusivamente in quello di Pozzolo Formigaro, mentre i terreni del **Blocco 3** e **Blocco 4** sono estese con continuità sia sul territorio di Tortona sia su quello di Pozzolo Formigaro. Queste aree, nel loro insieme, fanno parte della “Piana Alessandrina”, posta tra il percorso del Torrente Scrivia e del Torrente Bormida e sono il frutto di alluvioni antiche costituenti un terrazzo morfologico e geologico stabile.

La giacitura dell'area è regolare e tendenzialmente pianeggiante in conseguenza dell'origine alluvionale della piana posta sulla sinistra idrografica del torrente Scrivia, il cui alveo dista in media dai siti in esame circa 4 km, per cui non sono presenti dislivelli significativi o discontinuità nel profilo del suolo.

Il clima appartiene alle zone temperate–mediterranee con vegetazione climatica planiziale padana, distribuzione bimodale delle precipitazioni medie mensili, con due massimi equinoziali e due minimi in inverno e in estate, tipica della pianura Padana, come anche l'andamento delle temperature medie mensili, che è crescente dal mese di gennaio fino ai valori più alti in luglio, per poi decrescere.

L'area è quindi inquadrabile nel regime pluvio-termico sublitoraneo, ovvero con un massimo principale delle precipitazioni in autunno, sottotipo Padano, tipico delle regioni a sud del Po, dove si ha un minimo invernale ed una marcata siccità accompagnata da elevata umidità relativa dell'aria in estate.

Tutte le superfici interessate sono inserite in un vasto ecosistema agrario nel quale l'attività antropica ha modificato sostanzialmente i caratteri naturali originari della vegetazione.

La giacitura pianeggiante, conseguenza della formazione di terrazzi alluvionali con depositi di origine fluvio-glaciale più o meno recenti, ha consentito uno sviluppo delle attività agricole attraverso la modificazione progressiva delle caratteristiche peculiari della foresta planiziale originaria, tipica della pianura padana che, unite alle periodiche lavorazioni superficiali del suolo, hanno definito lo stato attuale.

Considerata la forte pressione operata sul patrimonio vegetazionale originario dalle esigenze di spazi liberi, tipica dell'agricoltura intensiva, normalmente all'interno degli spazi coltivati non esiste vegetazione arborea o arbustiva; lungo i fossi, le strade o isolatamente lungo i confini di proprietà, la vegetazione risulta attualmente costituita da piante singole e/o riunite in gruppi o strisce di piccole estensioni, con prevalente presenza di Robinia e di altre specie invasive come l'Ailanto e, tra le essenze cespugliose, l'Amorfa con poche aree a sola vegetazione erbacea, rovi, edera e qualche arbusto.

Su porzioni di terreno limitate è possibile ancora rinvenire traccia della presenza della coltura del gelso (*Morus alba*) che, fino agli inizi del secolo scorso era diffusamente utilizzato per produrre l'alimento necessario per l'allevamento del baco da seta, con esemplari relitti, spesso in condizioni molto degradate, localizzati in filari discontinui lungo i lati dei campi o in corrispondenza di limiti nei confini di proprietà,

Tutta quest'area è storicamente a vocazione agricola con assoluta prevalenza di coltivazioni a seminativo in rotazione, principalmente con cereali a ciclo-autunno vernino, girasole, colza e, ove le disponibilità aziendali di fonti irrigue lo consentono, con mais da granella o da trinciato e pomodoro, mentre per la natura del subsoil tendenzialmente ghiaioso, non si praticano colture ortive o frutticole.

Su tutta l'area **non sono presenti colture con la qualifica di DOP, DOC o DOCG, I.G.P., P.A.T.**

Figura 1: Cartografia di base Blocchi 1-2-3-4-5 – Scala 1:10000

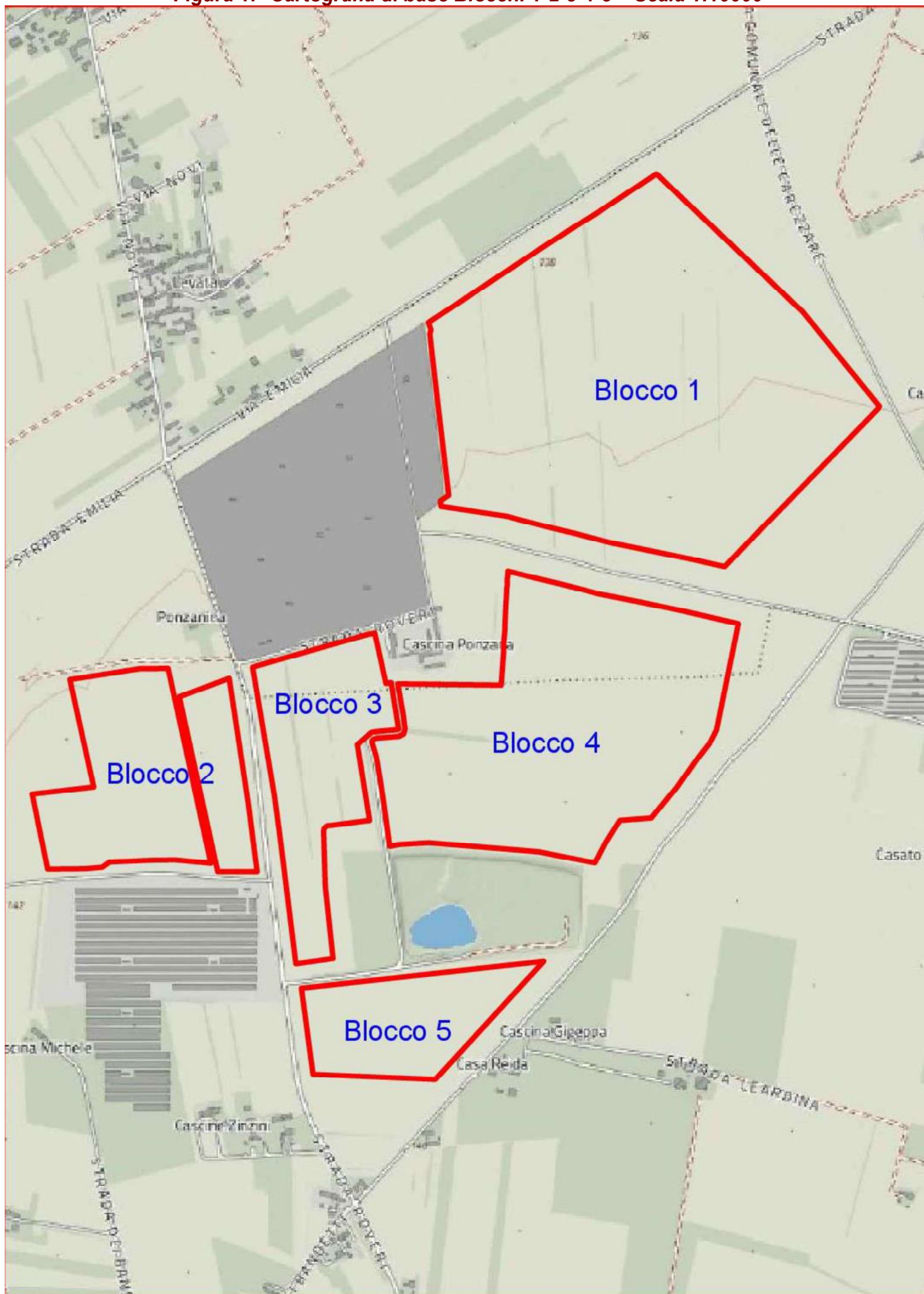
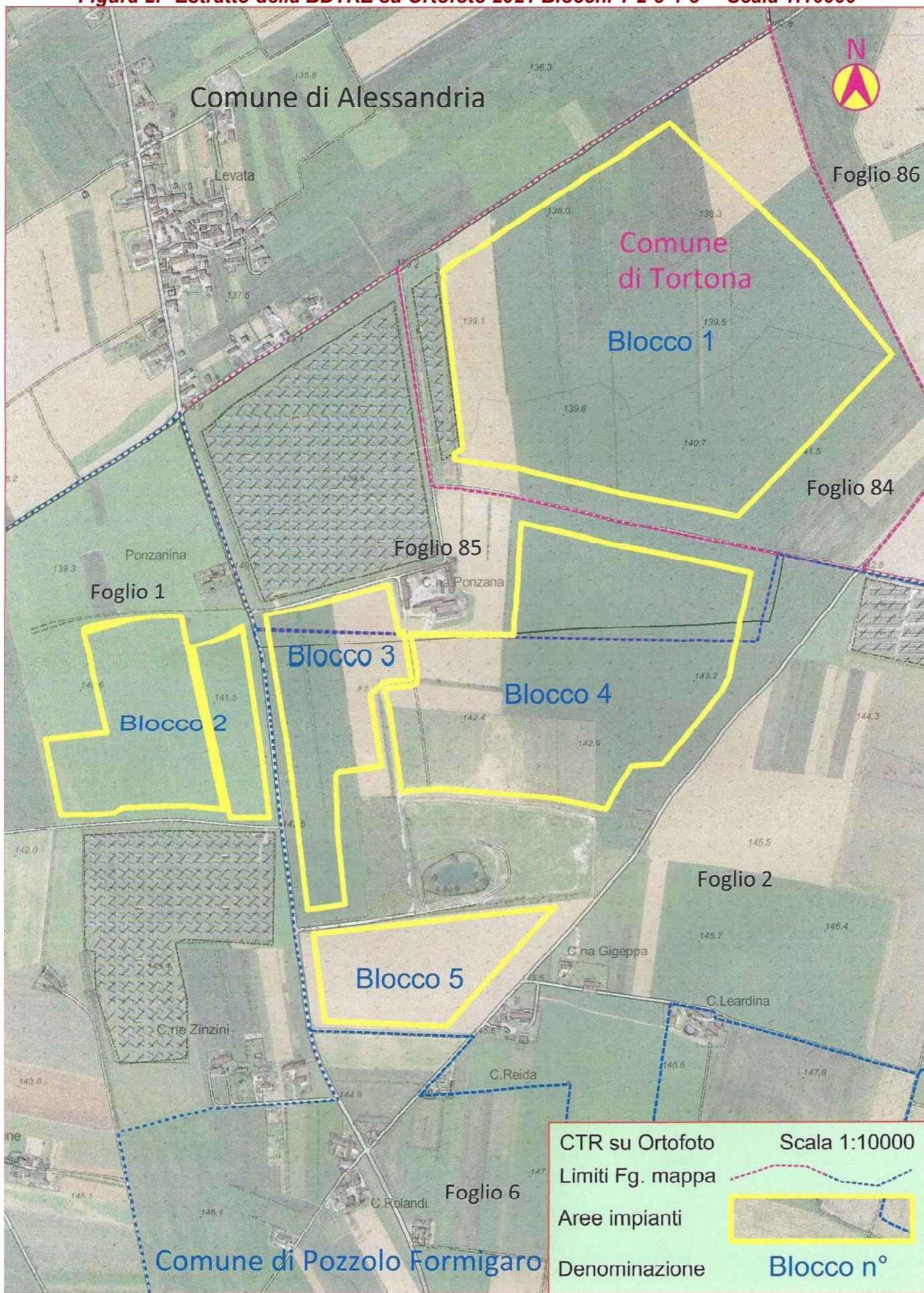


Figura 2: Estratto della BDTRE su Ortofoto 2021 Blocchi 1-2-3-4-5 – Scala 1:10000



3. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI SINGOLI BLOCCHI

Al fine di valutare le condizioni di contesto, natura del suolo e utilizzo agricolo di ogni blocco di intervento, come indicato nella precedente **Figura 2**, si passa all'esame di ciascun blocco, la cui condizione è anche illustrata con una visione fotografica d'insieme su ortofoto al mese di marzo 2021.

3.1. Blocco 1

3.1.1. Collocamento e uso attuale del suolo

L'area interessata, di forma abbastanza regolare, si colloca appena a lato verso sud della antica Via Emilia, appena ad est della frazione Levata, e in contiguità con un parco eolico persistente.

Il blocco, avente la superficie di **43,7410 ha**, comprende porzioni dei mappali censiti al Catasto Terreni del Comune di Tortona al foglio di mappa **84**, mappali **4-18-21-22-23-24-26-33-34-35-37-38-39-40-41**:

Le coordinate con minima approssimazione dei vertici dell'area nel sistema UTM WGS84 32N, sono:

- Vertice Nord-Ovest 482655 4965514
- Vertice Nord 483104 4965807
- Vertice est 483543 4965349
- Vertice Sud-Est 483238 4965033
- Vertice Sud-Ovest 482680 4965153

In vigente PRG, individua l'area in azzonamento cartografico come **Ap**, aree agricole di pianura.

Figura 3: Blocco 1 - Estratto Ortofoto 2021 con punti di presa fotografici

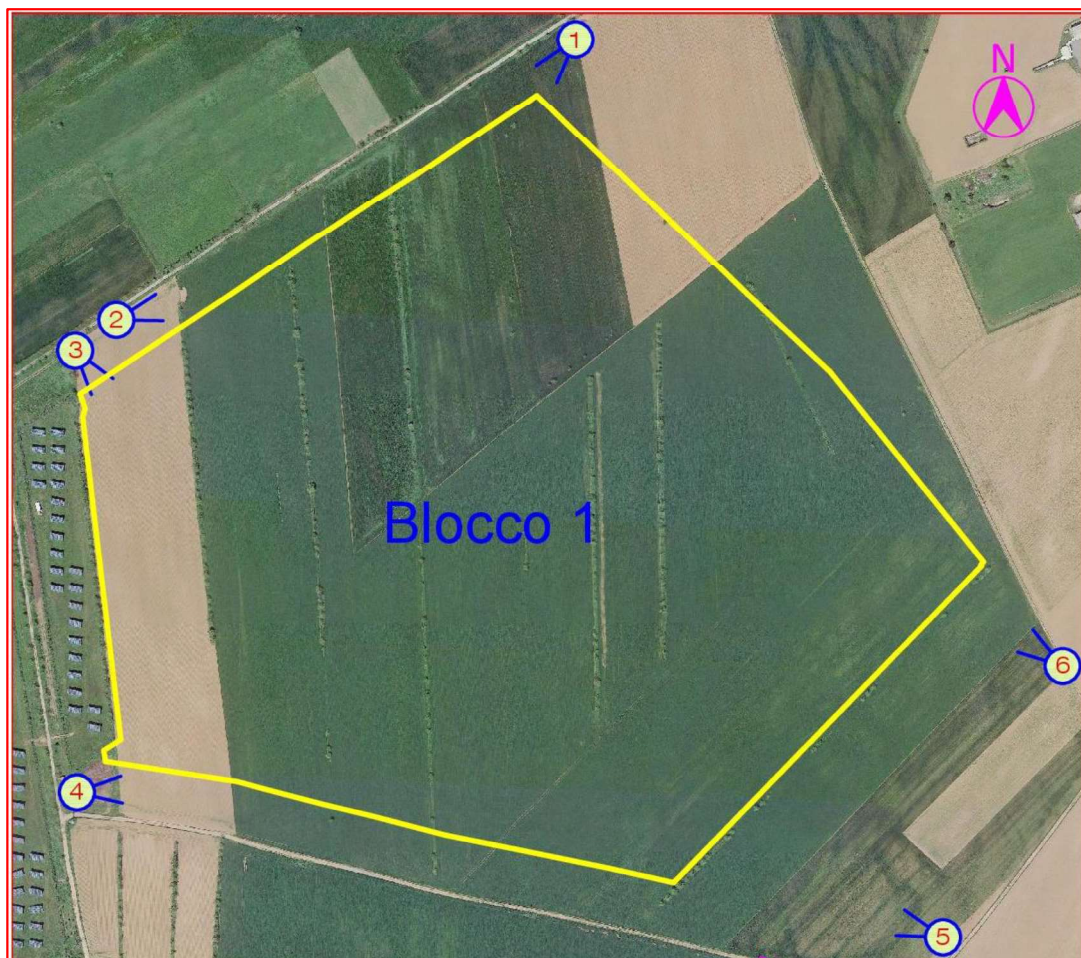




Foto n° 1



Foto n° 2



Foto n° 3



Foto n° 4



Foto n° 5



Foto n° 6

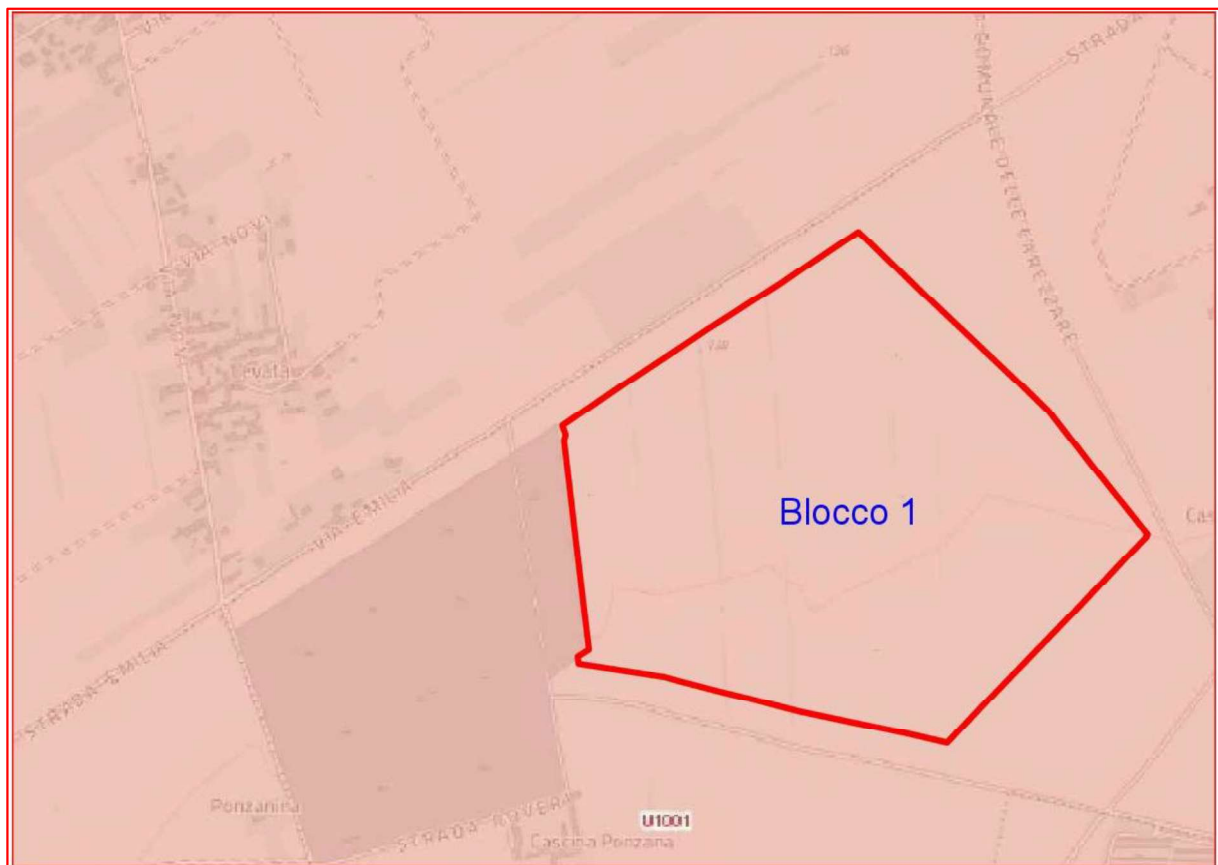
Dall'analisi ortofotografica riferita al mese di marzo 2021, si evince che sull'intera area era in atto nella precedente annata agraria la coltivazione di un cereale vernino, probabilmente il frumento, con alcuni terreni arati e preparati per una coltura a ciclo primaverile estivo

Dall'analisi fotografica riferita alla fine del mese di novembre 2021, il terreno risulta in parte già seminato con un cereale autunno vernino, è per la maggior parte, ancora da lavorare in previsione di una semina alla ripresa primaverile con colture sarchiate.

3.1.2. Tipologia di suolo

Dal punto di vista pedologico, sulla base dell'analisi della Carta dei Suoli prodotta dall'IPLA per la Regione Piemonte, si riscontra che tutti i terreni di questo blocco sono ricompresi nella **UCS u1001** con prevalenza della unità di suolo **UTS FRS1 "FRASCHETTA scheletrico-franca su scheletrico-sabbiosa, fase tipica"**, appartenente all'ordine degli **Alfisuoli**, in linea con le caratteristiche dei terreni tipici della pianura alessandrina tra Serravalle Scrivia, Mandrogne e Spinetta Marengo.

Figura 4: Blocco 1 - Estratto della Carta dei Suoli – Fonte IPLA – Scala 1:10000



Sono i suoli caratteristici della pianura detta Frascchetta presente nella provincia di Alessandria tra gli abitati di Serravalle Scrivia (AL), Mandrogne (AL) e Spinetta Marengo (AL).

Questa pianura è un'ampia area pianeggiante (conoide) costituita da sedimenti alluvionali depositati in tempi remoti dal torrente Scrivia.

Tali sedimenti sono costituiti da ghiaie e ciottoli calcarei che si sono originati dalla disgregazione delle rocce presenti nei rilievi montuosi appenninici del bacino di pertinenza del corso d'acqua.

I processi pedogenetici hanno agito su questi depositi portando alla formazione dei suoli evoluti

(Alfisuoli) dal tipico colore rossastro.

Gli Alfisuoli sono generalmente il risultato di processi pedogenetici che hanno favorito la traslocazione verso il basso di argille mediante lisciviazione, senza tuttavia un'eccessiva perdita di basi di scambio tali da mantenere in ogni caso un livello di saturazione al di sopra del 35 %.

Si sono formati in origine da sedimenti alluvionali depositati in epoche remote dal torrente Scrivia, in genere costituiti da ghiaie e ciottoli calcarei e/o non calcarei derivati dalla disgregazione di materiale roccioso appenninico.

I processi pedogenetici successivi hanno portato alla formazione di suoli evoluti dal tipico colore rossastro dovuto alla rapida ossidazione del ferro che si libera dai ciottoli calcarei e con una frazione fine quasi completamente decarbonata.

La fertilità non risulta elevata a causa di una limitata capacità di scambio cationico e dalla presenza di strati ghiaiosi inalterati già alla profondità di 50-60 cm, mentre sono adeguate le condizioni di ossigenazione del suolo e le capacità drenanti.

Il profilo è caratterizzato da un topsoil avente colore bruno bruno giallastro, con tessitura franca o franco-limosa e reazione subalcalina e da un subsoil di colore rosso o bruno giallastro, con tessitura franco-argillosa o franco-limosa e reazione subalcalina con evidenti pellicole di argilla illuviale.

È presente infine un orizzonte C, detto substrato pedogenetico di colore bruno giallastro e tessitura sabbioso-franca costituita quasi interamente dallo scheletro calcareo.

Tra gli orizzonti descritti è possibile rilevare anche orizzonti di transizione.

Lo scheletro, presente in quantità moderate nel primo orizzonte, diviene abbondante e molto abbondante in profondità.

Nell'orizzonte C sono evidenti delle concrezioni di calcare al di sotto dei ciottoli calcarei.

I valori medi desunti da analisi chimico-fisiche nello strato agrario superficiale di cm 50 realizzata sui suoli caposaldo, ma estendibili ai terreni in zona con simili caratteristiche tipologiche sono i seguenti:

Tabella 1: Caratteristiche fisico-chimiche medie del suolo UCS U1001

Caratteristica fisico-chimica	Valore medio	Commento
pH in acqua	7,6	Terreno subalcalino quasi al limite del neutro
Sabbia %	41,25	Terreno Franco al limite del Franco-Limoso
Limo %	44,45	
Argilla %	14,3	
Rapporto C/N	7,3	Essendo il valore inferiore a 9 è da ritenersi presente una condizione di scarsa umificazione della Sostanza organica con rapida mineralizzazione
Sostanza Organica %	1,42	La percentuale di Sostanza Organica è da ritenersi bassa, considerato che in terreni franco-limosi il limite per essere ritenuta media è pari al 1,9%
C. S. C. meq/100g	9,9	La Capacità di Scambio Cationico è bassa in quanto il limite minimo per essere accettabile è pari a 10. In presenza di CSC bassa non sono presenti nella soluzione circolante sufficienti elementi chimici per la nutrizione delle piante.
Saturazione Basica %	84	Elevata

3.1.1. Capacità d'Uso dei Suoli

Al fine dell'individuazione degli aspetti metodologici, è necessario fare riferimento allo studio pubblicato dall'IPLA per conto della Regione Piemonte nell'anno 1982 avente il titolo "La capacità d'uso dei suoli del Piemonte ai fini agricoli e forestali", in seguito ripreso e puntualizzato nel 2002 con il "Manuale per la compilazione degli Atlanti pedologici", successivamente integrato con le "Linee guida per l'attività pedologica" del 2003. Il quadro metodologico si è ulteriormente affinato con la revisione n° 3 del Marzo 2006 del "Manuale di campagna per il rilevamento e la descrizione dei suoli" e con la pubblicazione nel 2009 del "Manuale operativo per la valutazione della Capacità d'uso dei suoli a scala aziendale".

Il suddetto manuale è stato poi integrato con un altro documento di supporto costituito dalla "revisione 00" del gennaio 2010 del già citato "Manuale di campagna per il rilevamento e la descrizione dei suoli".

In sintesi la caratterizzazione delle unità paesaggistiche, ancorché possa essere il risultato di analisi di natura multidisciplinare, anche molto approfondite, è essenzialmente basata sulla classificazione dei suoli, integrata dalle necessarie considerazioni sulle colture, sulle potenziali utilizzazioni agro-forestali, e sulle caratteristiche stagionali, raggiungendo quindi un risultato che tiene conto di aspetti diversificati, anche di natura tecnico economica.

Ai fini della definizione della capacità d'uso dei suoli, e utilizzando come base cartografica la Carta dei Suoli con tutte le informazioni presenti nelle Unità cartografiche di suolo, il territorio viene suddiviso in classi di capacità d'uso, contraddistinte da altrettante variazioni cromatiche rappresentate in cartografia.

La definizione delle singole classi è basata sulla "Land Capability Classification" (LCC) elaborata dal SOIL CONSERVATION SERVICE del Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti (1961), con sostanziali modifiche e numerosi adeguamenti al fine di adattarla a rappresentare la realtà ambientale del Piemonte.

Le principali caratteristiche di questa classificazione sono:

- La LCC è una classificazione interpretativa basata su qualità e caratteristiche permanenti delle terre, e la vegetazione presente non è considerata una caratteristica permanente.
- I suoli all'interno di una classe sono simili soltanto rispetto al grado di limitazione nell'uso del suolo, per cui ciascuna classe può pertanto raggruppare molti tipi di suoli differenti.
- La LCC non è una classificazione che stima la produttività per determinate colture, anche se un rapporto favorevole investimenti/rese può essere utile per inserire un suolo in una classe.
- Si deve ipotizzare un livello qualitativo di conduzione delle terre abbastanza alto, tale da tenere conto dell'abilità della maggioranza dei coltivatori.
- Il sistema non indica l'uso più remunerativo che potrebbe essere fatto del territorio.
- I suoli che si possono recuperare con il drenaggio, l'irrigazione, lo spietramento, l'eliminazione dei sali o con la protezione da inondazioni, si classificano secondo le loro eventuali altre limitazioni nell'uso, ed il costo di tali miglioramenti non influenza la loro classificazione.
- La classificazione di un territorio secondo lo schema della LCC può essere cambiato quando siano fatti progetti di bonifica di tale entità che mutino permanentemente le limitazioni d'uso.
- La distanza dai mercati, i tipi di strade, forma e dimensione delle aree, gli affitti, le capacità umane, etc. non rappresentano criteri per la classificazione secondo la LCC.

• Il suddetto sistema di classificazione prende in esame il raggruppamento dei suoli in tre possibili livelli, aventi natura gerarchica, che sono classe, sottoclasse e unità.

Le classi sono otto e si suddividono in due raggruppamenti principali:

Le prime quattro classi (**I, II, III, IV**) sono quelle considerate arabili, e vi sono compresi i suoli adatti alla coltivazione e ad altri usi.

Le ultime classi (**V, VI, VII, VIII**) sono quelle che rappresentano i suoli non adatti alla coltivazione, con l'eccezione della classe **V** che può avere utilizzi agrari in determinate condizioni.

L'analisi descrittiva delle varie Classi di capacità d'uso del suolo prevede:

Classe I Limitazioni all'uso scarse o nulle, con ampia possibilità di scelte colturali ed usi del suolo.

Classe II Limitazioni moderate che riducono parzialmente la produttività o richiedono alcune pratiche conservative.

Classe III Evidenti limitazioni che riducono le scelte colturali, la produttività e/o richiedono speciali pratiche conservative.

Classe IV Limitazioni molto evidenti che restringono la scelta delle colture e richiedono una gestione molto attenta per contenere la degradazione.

Classe V Limitazioni difficili da eliminare che restringono fortemente gli usi agrari. Praticoltura, pascolo e bosco sono usi possibili insieme alla conservazione naturalistica.

Classe VI Limitazioni severe che rendono i suoli generalmente non adatti alla coltivazione e limitano il loro uso agricolo al pascolo in alpeggio, alla forestazione, al bosco o alla conservazione naturalistica e paesaggistica.

Classe VII Limitazioni molto severe che rendono i suoli non adatti alle attività produttive e che restringono l'uso alla praticoltura d'alpeggio, al bosco naturaliforme, alla conservazione naturalistica e paesaggistica.

Classe VIII Limitazioni che precludono totalmente l'uso produttivo dei suoli, restringono gli utilizzi alla funzione ricreativa e turistica, alla conservazione naturalistica, alla riserva idrica e alla tutela del paesaggio.

L'articolazione in sottoclassi entra invece nel dettaglio dell'analisi pedologica, introducendo alcuni fattori fisici che limitano l'uso più intensivo e redditizio del suolo; i fattori limitanti presi in considerazione sono tre, e precisamente:

Limitazioni del suolo (s) concepita per tipologie podologiche che hanno limitazioni nella zona di approfondimento degli apparati radicali come la scarsa profondità utile, pietrosità eccessiva, difficile lavorabilità, bassa fertilità difficile da correggere o livelli elevati di salinità.

Limitazioni idriche (w) concepita per suoli in cui il drenaggio del suolo è scarso e l'elevata saturazione idrica o la falda superficiale sono i principali fattori limitanti.

Limitazioni stagionali (e) concepita per suoli sui quali la suscettibilità all'erosione e i danni pregressi da erosione sono i principali fattori limitanti.

Va precisato che la metodologia proposta, basata sull'analisi di un insieme di parametri definiti che concorrono alla collocazione di un suolo in una classe piuttosto che in un'altra, prevede l'utilizzo del criterio della "legge del minimo", per cui la capacità d'uso non viene determinata dalla media dei caratteri

pedologici riscontrati, bensì dal parametro considerato come più limitante tra tutti quelli riscontrati.

E' sufficiente quindi che anche un solo parametro, qualunque esso sia tra quelli considerati, sia attribuibile ad un livello di classificazione minimo per far ricadere interamente il suolo stesso nella classe corrispondente.

A maggior chiarezza delle esposte considerazioni descrittive si riuniscono nella seguente tabella gli aspetti tecnici specifici di ogni classe e sottoclasse come stabilito dal “**Manuale operativo per la valutazione della Capacità d'uso dei suoli a scala aziendale**” predisposto dall'I.P.L.A. nel 2009 per conto della Regione Piemonte e s.m.i., da cui è esclusa la caratteristica della salinità, mancante in zona.

Tabella delle specifiche agronomiche relative alle varie classi di capacità d'uso dei suoli con indicazioni dei livelli che costituiscono le relative limitazioni d'uso

Classe di capacità d'uso	Profondità utile per le radici (cm)	Pendenza (°)	Pietrosità %	Fertilità	Disponibilità di ossigeno	Rischio di inondazione (tempi di ritorno)	Lavorabilità	Erosione e franosità	Deficit idrico
I	> 100	< 5	< 5	Buona	Buona	> 20 anni	Buona	Assente	Assente
II	76 - 100	< 5	< 5	Moderata	Moderata	> 20 anni	Moderata	Assente	Assente
III	51 - 75	5 - 10	5 - 15	Scarsa	Imperfetta	> 20 anni	Scarsa	Lieve	Lieve
IV	26 - 50	11 - 20	16 - 35	Scarsa	Scarsa	> 20 anni	Molto scarsa	Moderato	Moderato
V	26 - 50	11 - 20	>35	Scarsa	Scarsa	≤ 20 anni	Molto scarsa	Moderato	Moderato
VI	26 - 50	21 - 35	>35	Scarsa	Scarsa	≤ 20 anni	Molto scarsa	Forte	Elevato
VII	10 - 25	> 35	>35	Scarsa	Molto Scarsa	≤ 20 anni	Molto scarsa	Forte	Elevato
VIII	< 10	> 35	>35	Scarsa	Molto Scarsa	≤ 20 anni	Molto scarsa	Forte	Elevato

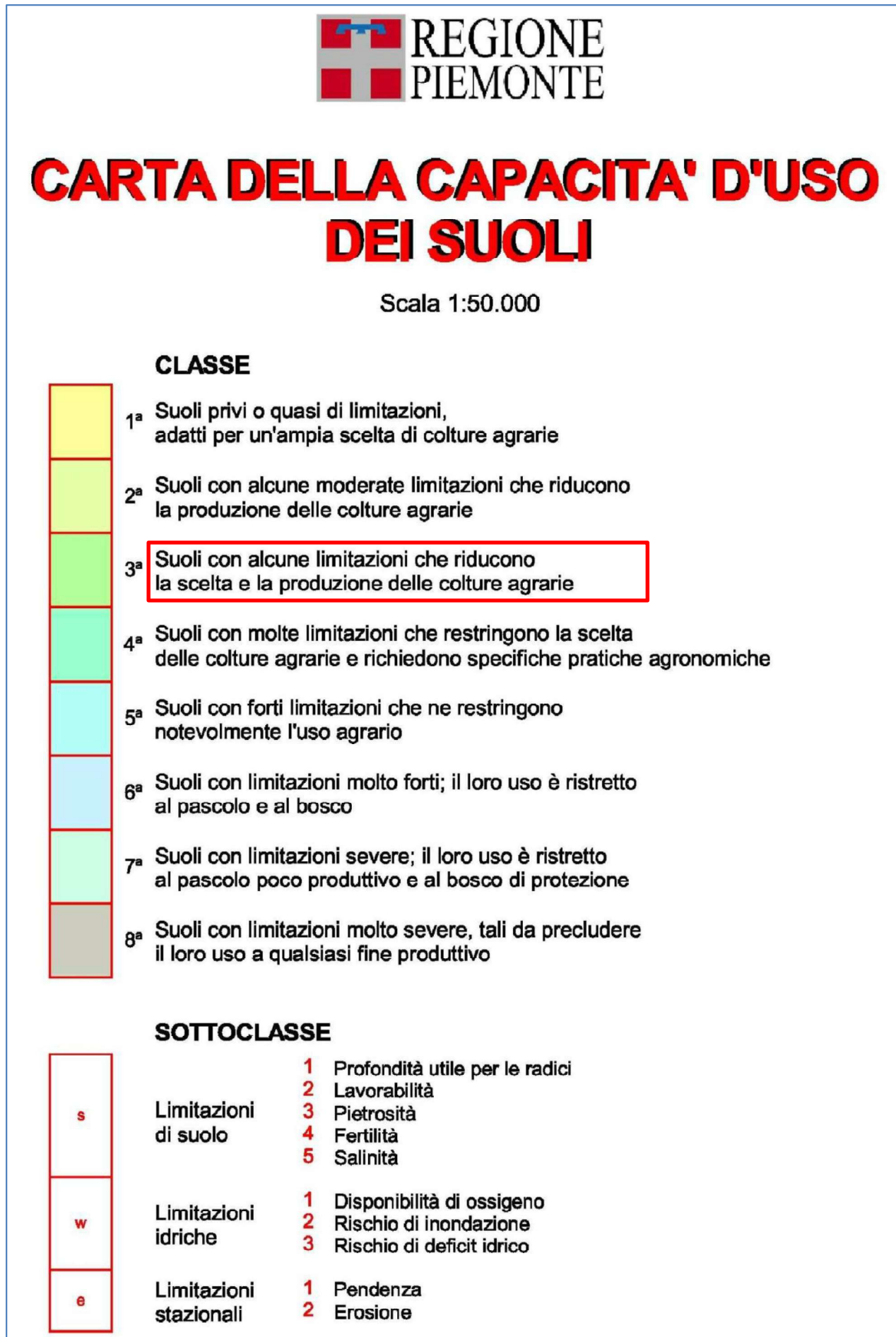
Tabella delle specifiche limitazioni correlate alle sottoclassi con relativa simbologia

s	Limitazioni di suolo	1	Profondità per le radici
		2	Lavorabilità
		3	Pietrosità
		4	Fertilità
		5	Salinità
w	Limitazioni idriche	1	Disponibilità di ossigeno
		2	Rischio di inondazione
		3	Rischio di deficit idrico
e	Limitazioni stagionali	1	Pendenza
		2	Erosione

Secondo la Carta delle Capacità d'Uso dei Suoli redatta nel 2009 dall'I.P.L.A. in scala 1:50000 sulla base della predetta metodologia, la classificazione del territorio è stata rivista in conseguenza di indagini più circostanziate e puntuali, come si evidenzia dall'estratto cartografico riprodotto di seguito e scaricabile dal sito: <http://www.geoportale.piemonte.it/geocatalogorp/?sezione=mappa>

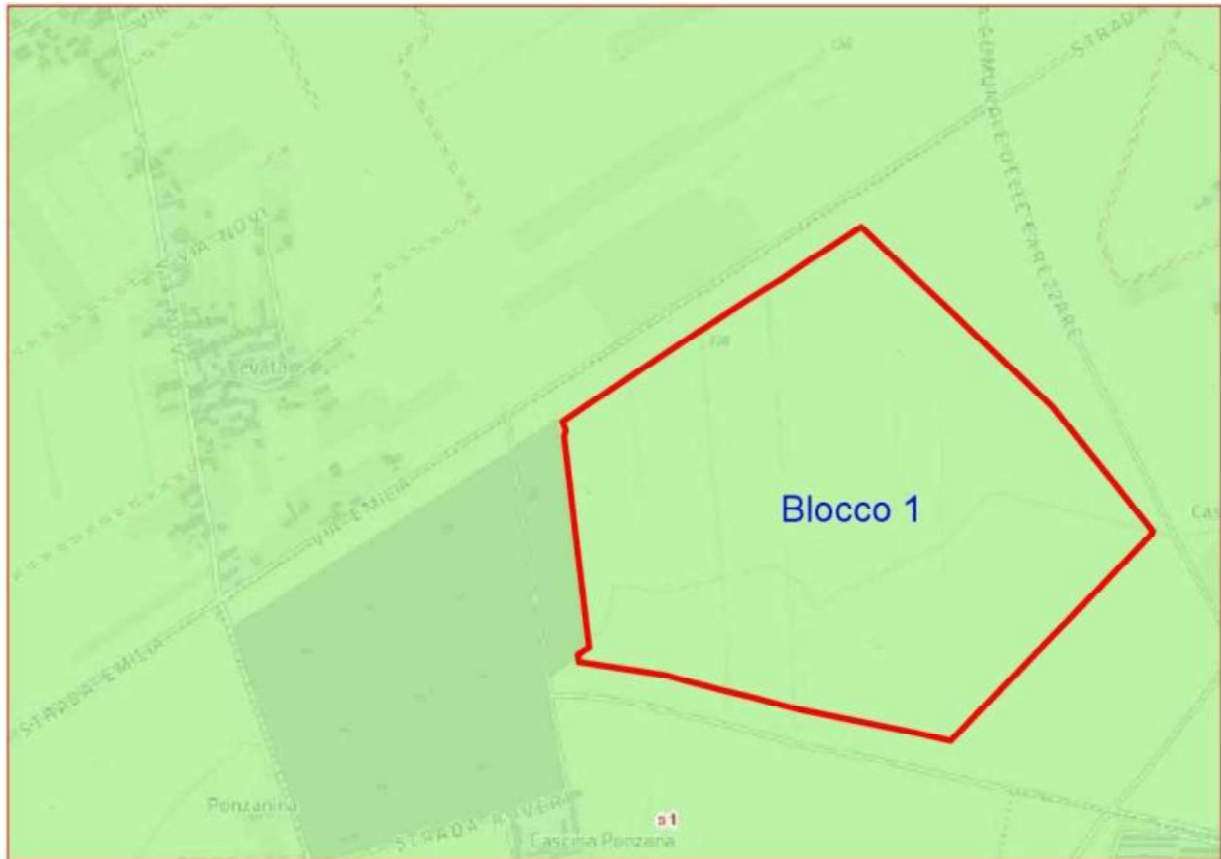
%	Codice UTS	Nome dell'UTS	Classificazione Soil Taxonomy	Ordine del suolo	Classe di Capacità d'Uso
70	FSR1	FRASCHETTA scheletrico-franca su scheletrico-sabbiosa, fase tipica	Calcic Haploxeralf, loamy-skeletal over sandy-skeletal, mixed, nonacid, mesic	Alfisuoli	III s1
20	FRS2	FRASCHETTA scheletrico-franca su scheletrico-sabbiosa, fase ghiaiosa	Calcic Haploxeralf, loamy-skeletal over sandy-skeletal, mixed, nonacid, mesic	Alfisuoli	IV s1
10	FSR3	FRASCHETTA scheletrico franca su scheletrico-sabbiosa, fase erosa	Calcic Haploxeralf, loamy-skeletal over sandy-skeletal, mixed, nonacid, mesic	Alfisuoli	IV s3

Figura 5: Legenda della Carta della Capacità d'Uso dei Suoli – Fonte IPLA



L'area oggetto di studio ricade interamente in **classe III** (colore verdino scuro), con l'attribuzione alla **UCS u1001** dove prevalgono i suoli **Fraschetta scheletrico-franca su scheletrico-sabbioso, fase tipica (FRS1)**, della **sottoclasse s1**, per limitazione di suolo conseguente alla scarsa profondità delle radici.

Figura 6: Blocco 1 - Estratto Carta della Capacità d'Uso dei Suoli – Scala 1:10000



L'attribuzione all'area della **classe III** di Capacità d'uso dei suoli, pienamente coerente con la realtà del sito, come anche visibile dalla documentazione fotografica fornita, assolve a uno dei presupposti autorizzativi fondamentali previsti dalla Deliberazione della Giunta Regionale del 14.12.10, n. 3-1183 "Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici a terra ai sensi del paragrafo 17.3. delle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" di cui al Decreto Ministeriale del 10 settembre 2010".

Con tale deliberazione, al **punto 3** dell'elenco dei siti non idonei, si indicano "aree agricole e specificamente i terreni agricoli e naturali ricadenti nella prima e seconda classe di capacità d'uso del suolo, le aree agricole destinate alla produzione di prodotti D.O.C.G. e D.O.C. e i terreni agricoli irrigati con impianti irrigui a basso consumo idrico realizzati con finanziamento pubblico".

Rilevato che la classificazione dell'area interessata in merito alla Carta di Capacità d'Uso dei Suoli in scala 1:50000, pienamente verificata in sito, la colloca in **III classe** di merito, nulla osta sotto questo aspetto alla procedura di autorizzazione richiesta.

3.2. Blocco 2

3.2.1. Collocamento e uso attuale del suolo

L'area interessata, costituita da due corpi affiancati di forma regolare separati da una viabilità poderale, sono parte della proprietà della C.na Ponzanina, e si colloca appena sul lato verso ovest di Strada Roveri, viabilità comunale che dal nucleo frazionale di Levata, porta verso l'abitato di Pozzolo Formigaro.

Anche in questo caso l'area di intervento si situa appena a nord di un impianto fotovoltaico già esistente e contiguo.

Il blocco, avente la superficie di **12,6110 ha**, comprende porzioni dei mappali censiti al Catasto Terreni del Comune di **Pozzolo Formigaro** al foglio di mappa **1**, particelle **36-148**:

Le coordinate dei vertici dell'area riferite al sistema UTM WGS84 32N, rilevate con minima approssimazione, sono:

- Vertice Nord-Ovest 481949 4964811
- Vertice Nord-est 482257 4964814
- Vertice Sud-Est 482318 4964439
- Vertice Sud-Ovest 481906 4964438

Il vigente PRG del comune di Pozzolo Formigaro, individua l'area in azzonamento cartografico come **Zona E, aree agricole**.

Figura 7: Blocco 2 - Estratto Ortofoto 2021 con punti di presa fotografici

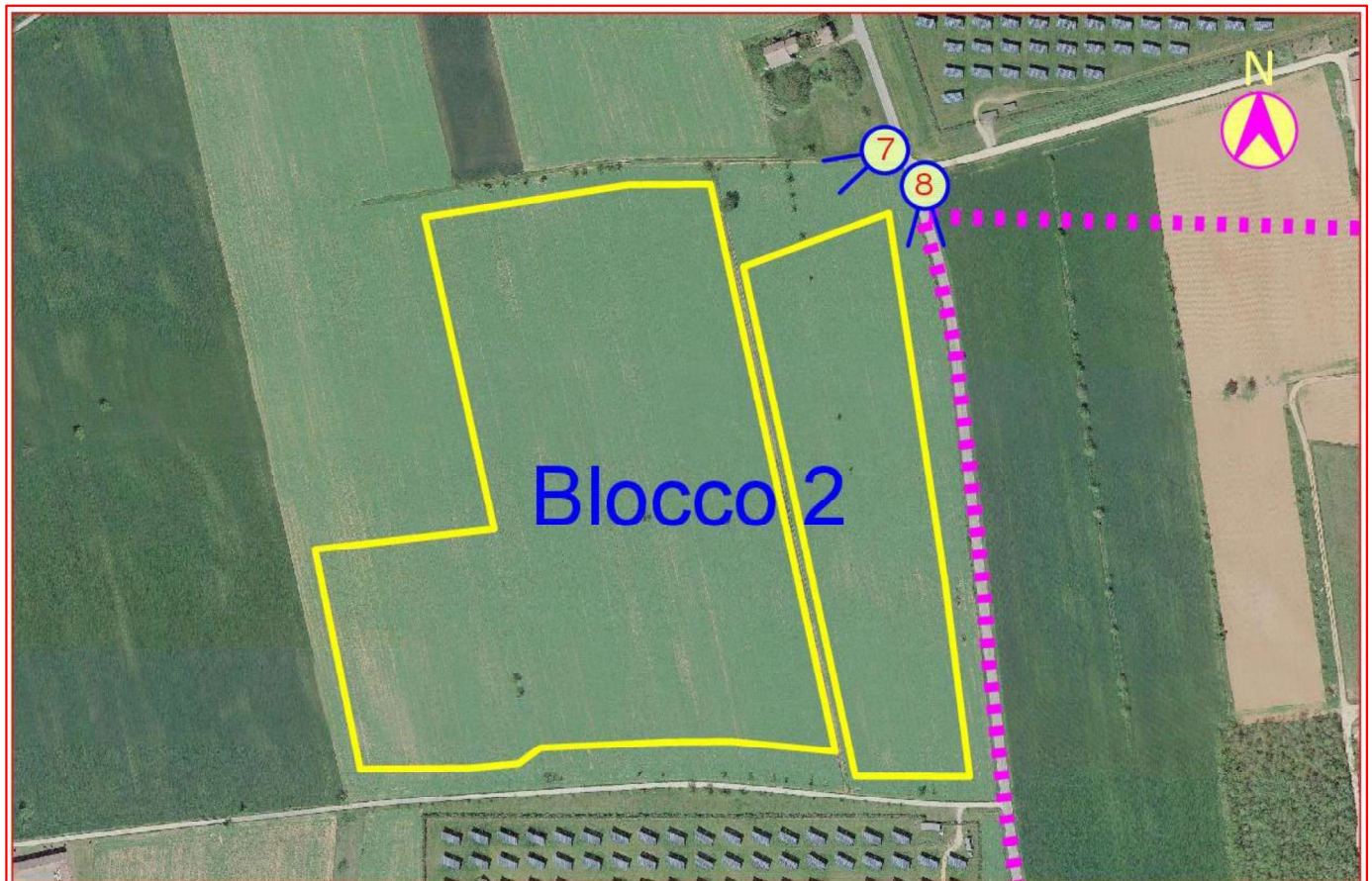




Foto n° 7



Foto n° 8

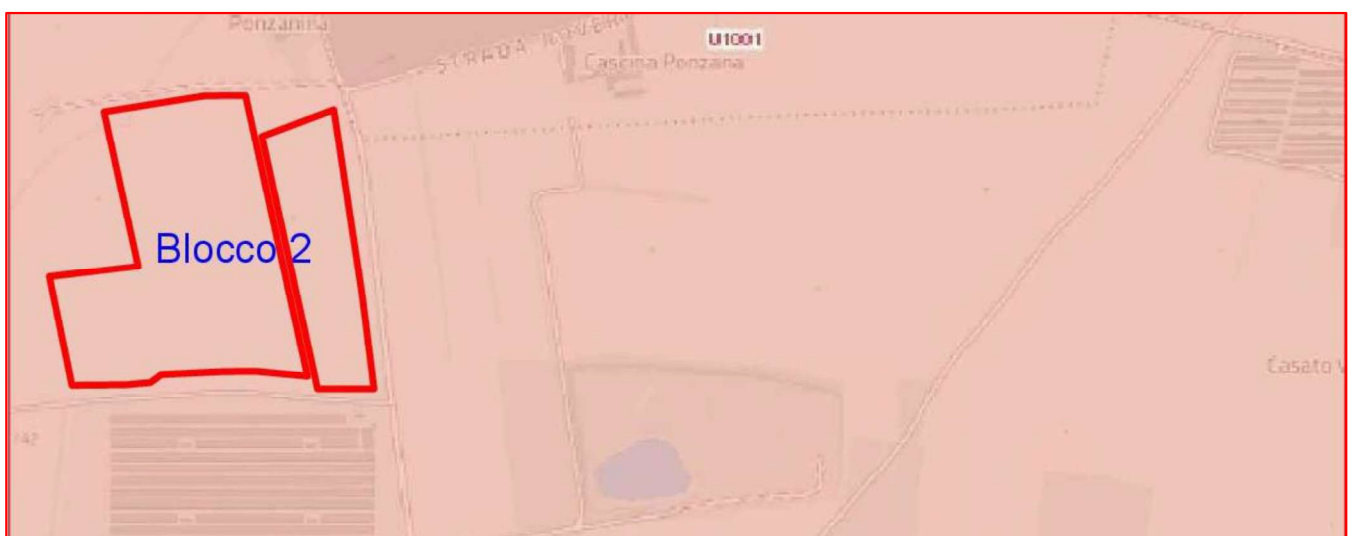
Dall'analisi ortofotografica riferita al mese di marzo 2021, si evince che sull'intera area era in atto nella precedente annata agraria la coltivazione di una coltura a seminativo a ciclo autunno-vernino.

Dall'analisi fotografica riferita alla fine del mese di novembre 2021, il terreno risulta già seminato con un cereale autunno vernino, come il frumento o l'orzo.

3.2.2. Tipologia di suolo

Dal punto di vista pedologico, dall'analisi della Carta dei Suoli prodotta dall'IPLA, si riscontra che tutti i terreni di questo blocco sono ricompresi nella **UCS u1001** con prevalenza della unità di suolo **UTS FRS1** "**FRASCHETTA scheletrico-franca su scheletrico-sabbiosa, fase tipica**", con le stesse identiche caratteristiche dei suoli descritti per il precedente **Blocco 1**, alle quali si rimanda integralmente.

Figura 8: Blocco 2 - Estratto della Carta dei Suoli — Scala 1:10000



3.2.3. Capacità d'Uso dei Suoli

In merito alla Carta della Capacità d'Uso del Suolo, anche quest'area ricade interamente in **classe III, sottoclasse s1**, per limitazione di suolo conseguente alla scarsa profondità delle radici.

Figura 9: Blocco 2 - Estratto della Carta della Capacità d'Uso dei Suoli – Scala 1:10000



Rilevato che la classificazione dell'area del **Blocco 2** per quanto concerne la Carta della Capacità d'Uso dei Suoli in scala 1:50000 la colloca in **III classe** di merito, come pienamente verificata in sito, anche in questo caso nulla osta sotto questo aspetto alla procedura di autorizzazione richiesta.

3.3. Blocco 3

3.3.1. Collocamento e uso attuale del suolo

Questa superficie si colloca specularmente a quella del **Blocco 2** rispetto alla viabilità comunale di Strada Roveri, nell'ambito della proprietà della C.na Ponzana.

Il blocco, avente la superficie di **9,6880 ha**, comprende porzioni di mappali censiti al Catasto Terreni del Comune di **Pozzolo Formigaro** al foglio di mappa **2**, particelle **107-109** e al Catasto Terreni del Comune di **Tortona** al foglio di mappa **85**, particella **9**.

Le coordinate dei vertici dell'area riferite al sistema UTM WGS84 32N, rilevate con minima approssimazione, sono:

- Vertice Nord-Ovest 482309 4964835
- Vertice Nord-est 482549 4964902
- Vertice Sud-Est 482467 4964275
- Vertice Sud-Ovest 482394 4964251

Il vigente PRG del comune di Pozzolo Formigaro, individua l'area in azzonamento cartografico come **Zona E**, aree agricole e quello di Tortona come **Ap**, aree agricole di pianura.

Figura 10: Blocco 3 - Estratto della Ortofoto 2021 con punti di presa fotografici

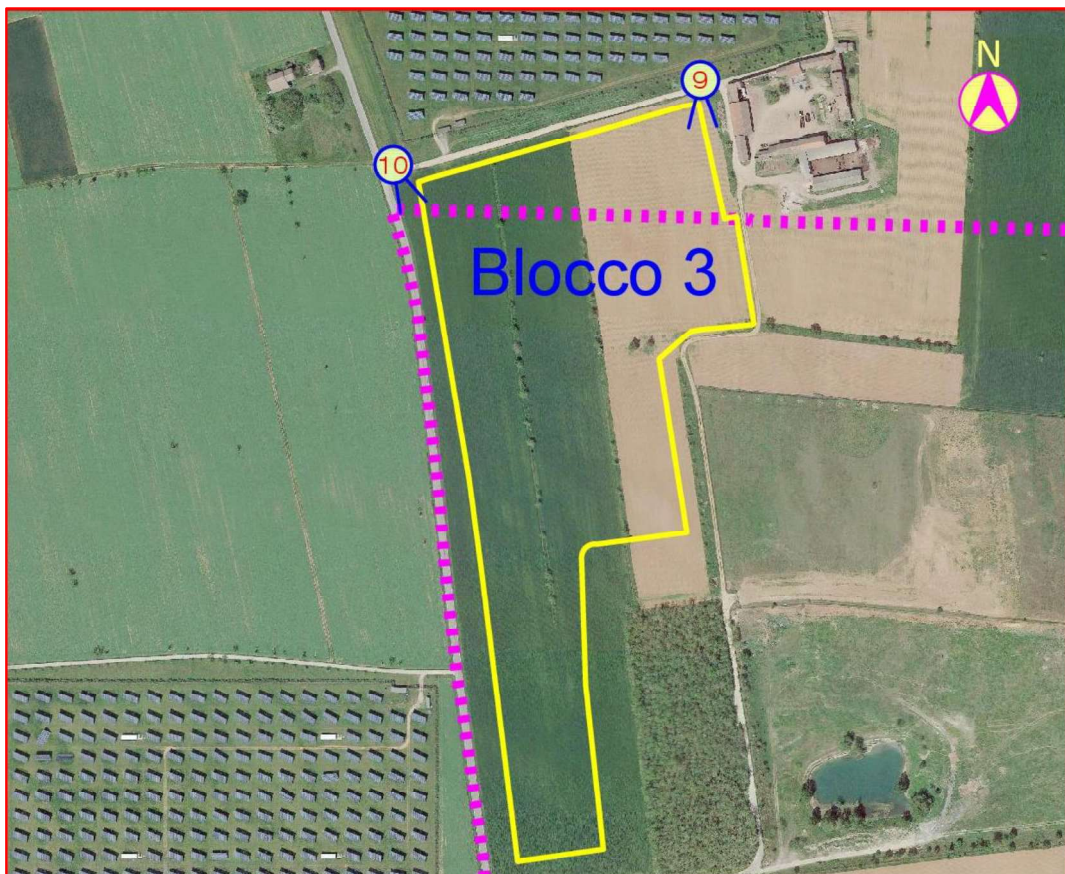




Foto n° 9



Foto n° 10

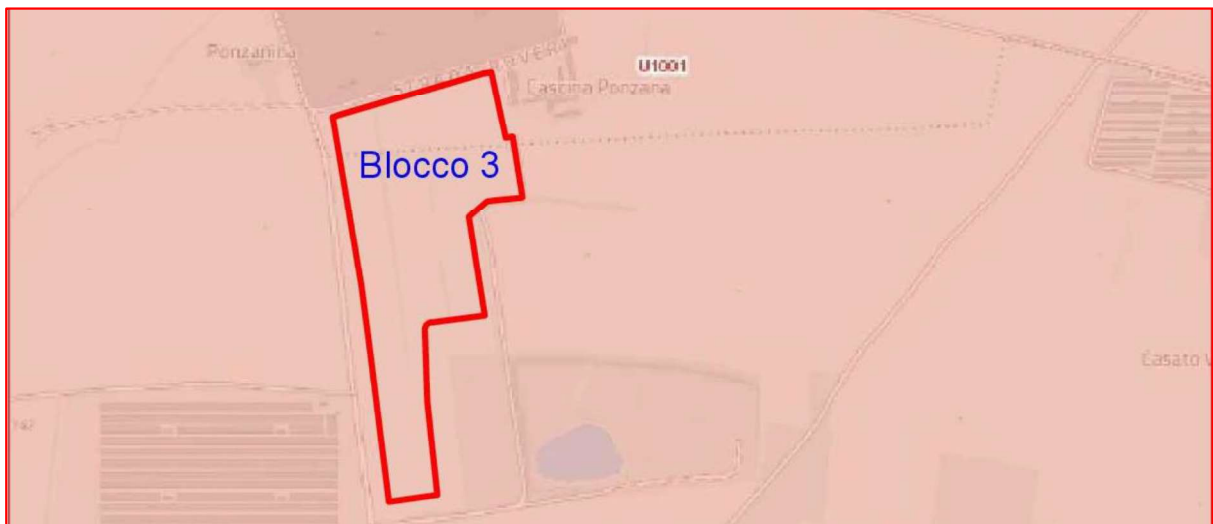
Dall'analisi ortofotografica riferita al mese di marzo 2021, si evince che nella precedente annata agraria era in atto su una parte dell' area la coltivazione di una coltura a seminativo a ciclo autunno-vernino e sulla restante parte il terreno era in attesa di una semina primaverile.

Dall'analisi fotografica riferita alla fine del mese di novembre 2021, il terreno risulta in parte già lavorato e nella restante parte ancora con evidenza dei resti colturali della precedente annata.

3.3.2. Tipologia di suolo

Dal punto di vista pedologico, dall'analisi della Carta dei Suoli prodotta dall'IPLA, si riscontra che tutti i terreni di questo blocco sono ricompresi nella **UCS u1001** con prevalenza della unità di suolo **UTS FRS1** "**FRASCHETTA scheletrico-franca su scheletrico-sabbiosa, fase tipica**", con le stesse identiche caratteristiche dei suoli descritti per il precedente **Blocco 1**, alle quali si rimanda integralmente.

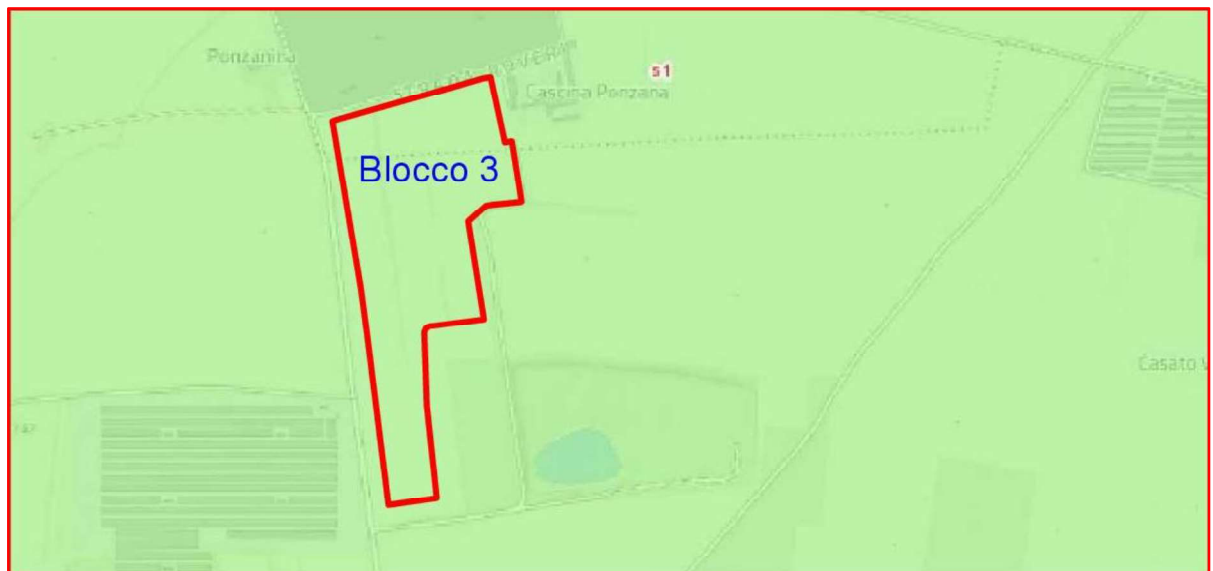
Figura 11: Blocco 3 - Estratto della Carta dei Suoli – Scala 1:10000



3.3.1. Capacità d'Uso dei Suoli

In merito alla Carta della Capacità d'Uso del Suolo, anche quest'area ricade interamente almeno in **classe III, sottoclasse s1**, per limitazione di suolo conseguente alla scarsa profondità delle radici.

Figura 12: Blocco 3 - Estratto della Carta della Capacità d'Uso dei Suoli – Scala 1:10000



Rilevato che la classificazione dell'area del **Blocco 3** per quanto concerne la Carta di Capacità d'Uso dei Suoli in scala 1:50000 la colloca in **III classe** di merito, come pienamente verificata in sito, anche in questo caso nulla osta sotto questo aspetto alla procedura di autorizzazione richiesta.

3.4. Blocco 4

3.4.1. Collocamento e uso attuale del suolo

Questa superficie si colloca specularmente a quella del **Blocco 2** rispetto alla viabilità comunale di Strada Roveri, nell'ambito della proprietà della C.na Ponzana.

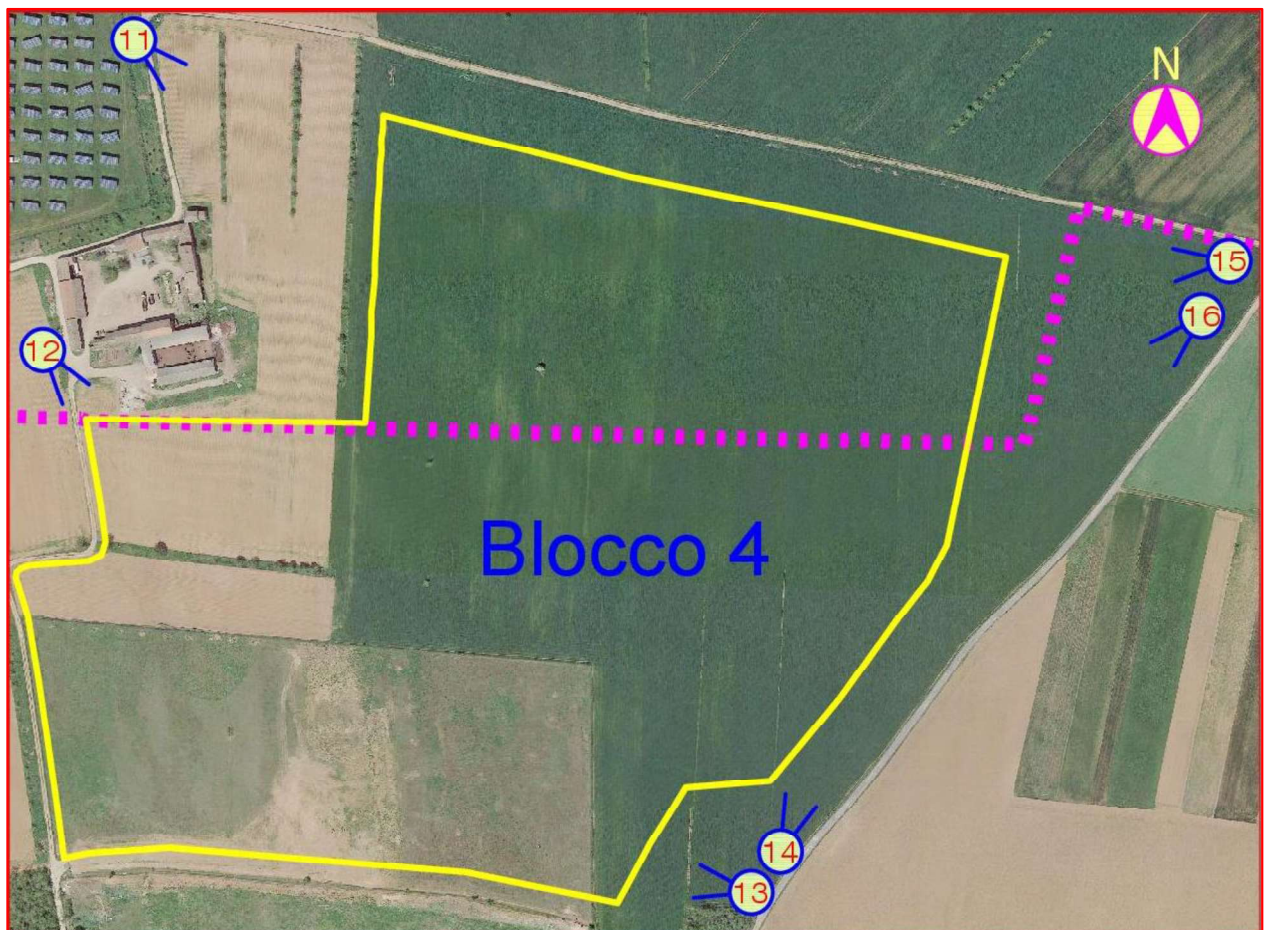
Il blocco, avente la superficie di **26,465 ha**, comprende porzioni di mappali censiti al Catasto Terreni del Comune di **Pozzolo Formigaro** al foglio di mappa **2**, particelle **107** e al Catasto Terreni del Comune di **Tortona** al foglio di mappa **85**, particella **2-9**.

Le coordinate dei vertici dell'area riferite al sistema UTM WGS84 32N, rilevate con minima approssimazione, sono:

- Vertice Nord-Ovest 482812 4965019
- Vertice Nord-est 483265 4964921
- Vertice Sud-Est 482982 4964450
- Vertice Sud-Ovest 482579 4964483

Il vigente PRG del comune di Pozzolo Formigaro, individua l'area in azzonamento cartografico come **Zona E**, aree agricole e quello di Tortona come **Ap**, aree agricole di pianura.

Figura 13: Blocco 4 - Estratto della Ortofoto 2021 con punti di presa fotografici



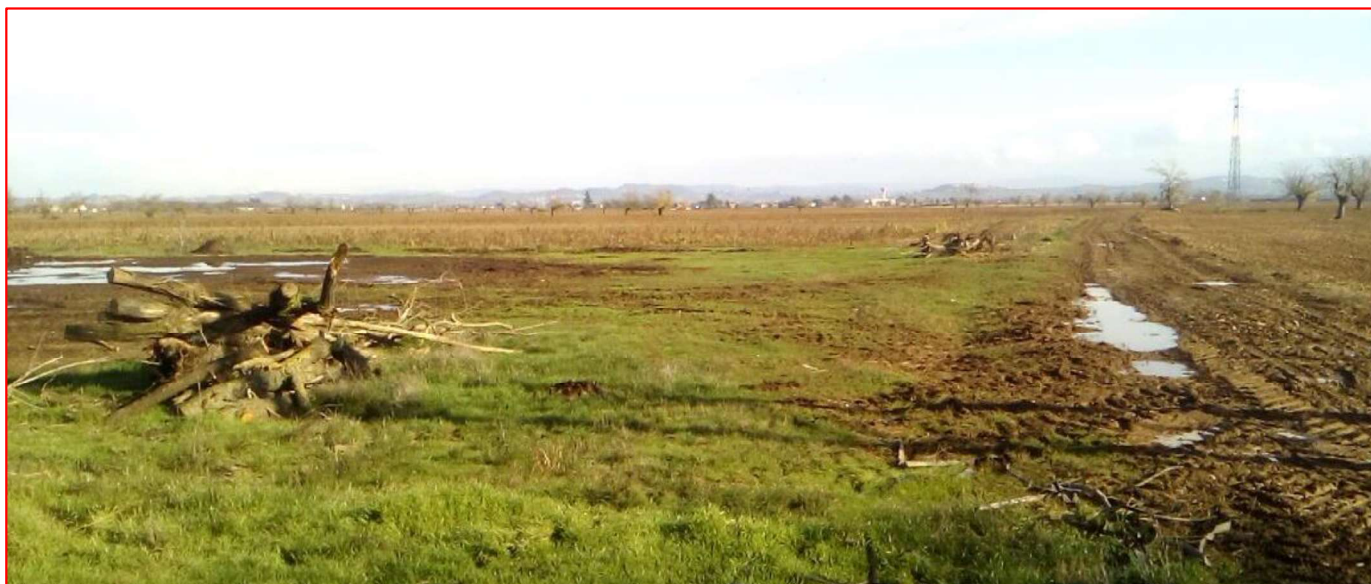


Foto n° 11



Foto n° 12



Foto n° 13



Foto n° 14

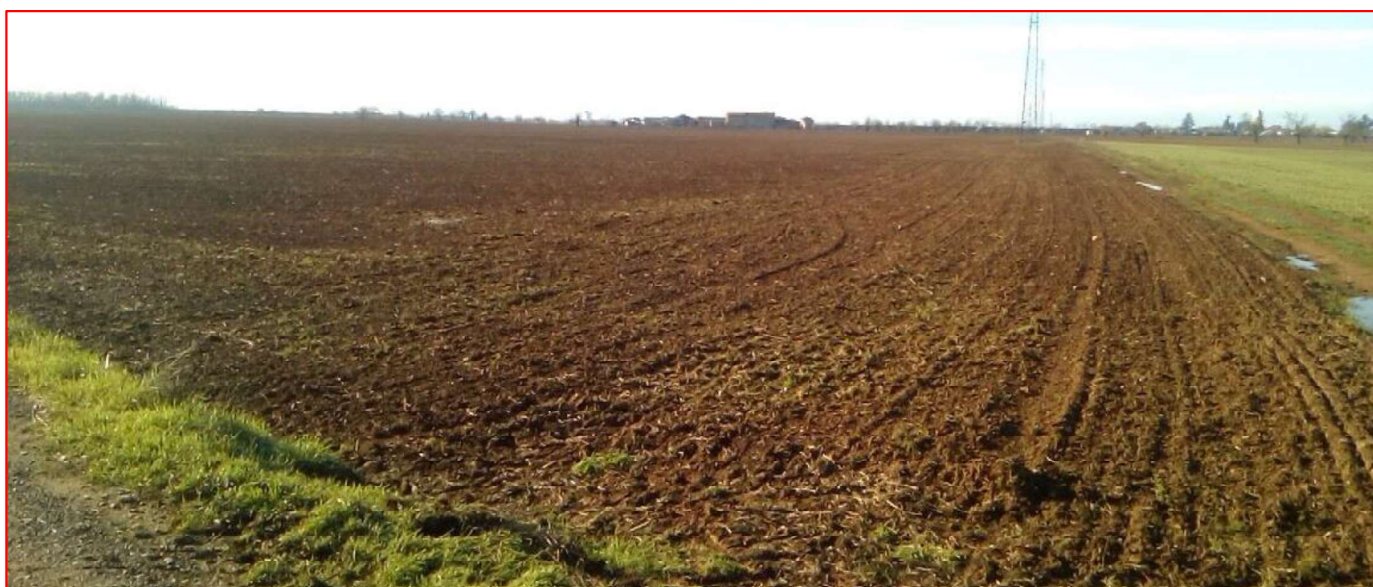


Foto n° 15

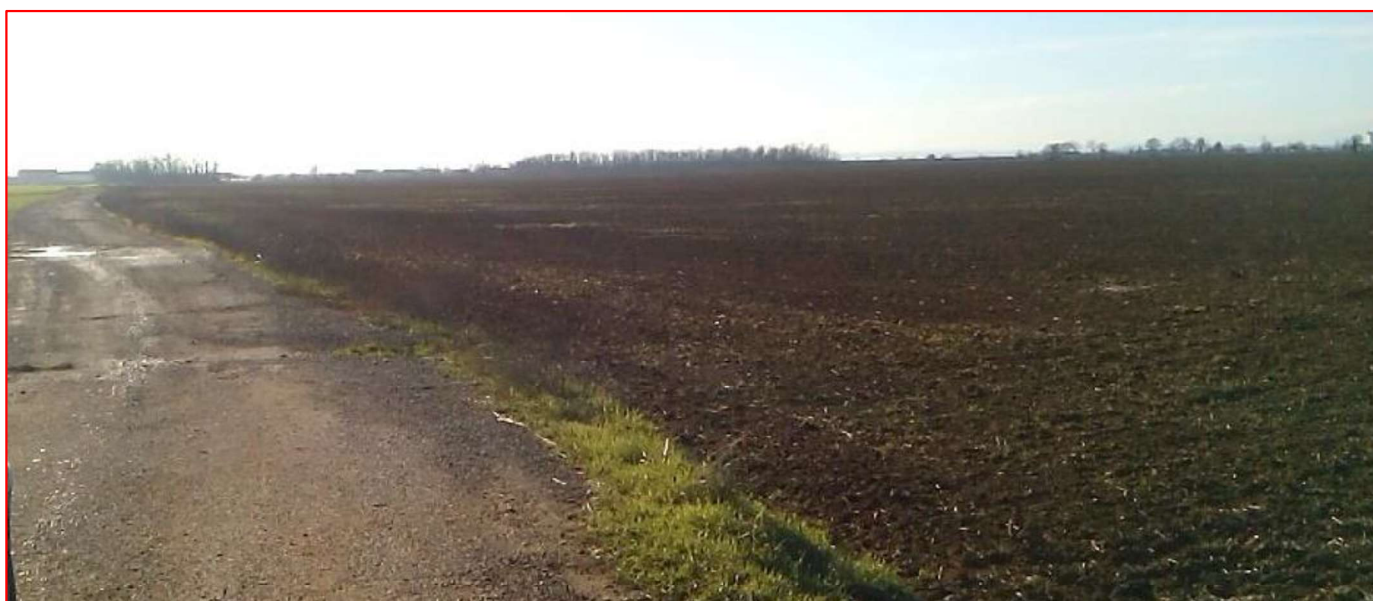


Foto n° 16

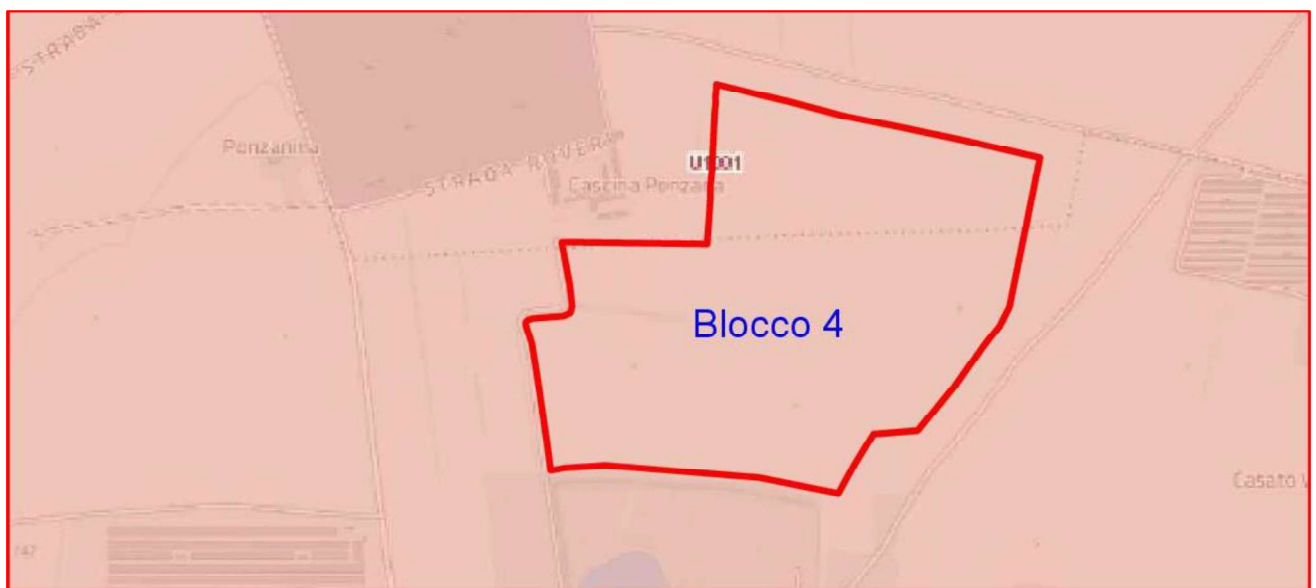
Dall'analisi ortofotografica riferita al mese di marzo 2021, si evince che nella precedente annata agraria era in atto su una parte dell'area la coltivazione di una coltura a seminativo a ciclo autunno-vernino e sulla restante parte il terreno era in attesa di una semina primaverile.

Dall'analisi fotografica riferita alla fine del mese di novembre 2021, il terreno risulta totalmente già lavorato in attesa della semina di una coltura probabilmente sarchiata a ciclo primaverile-estivo.

3.4.2. Tipologia di suolo

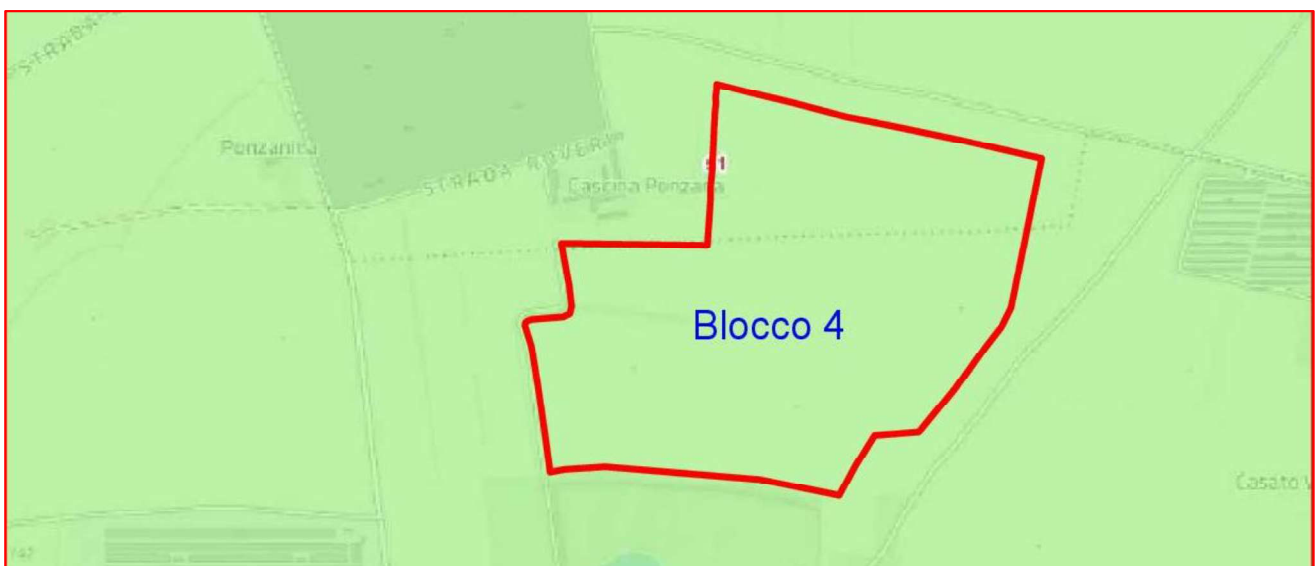
Dal punto di vista pedologico, dall'analisi della Carta dei Suoli prodotta dall'IPLA, si riscontra che tutti i terreni di questo blocco sono ricompresi nella **UCS u1001** con prevalenza della unità di suolo **UTS FRS1** "**FRASCETTA scheletrico-franca su scheletrico-sabbiosa, fase tipica**", con le stesse identiche caratteristiche dei suoli descritti per il precedente **Blocco 1**, alle quali si rimanda integralmente.

Figura 14: Blocco 4 - Estratto della Carta dei Suoli – Scala 1:10000



In merito alla Carta della Capacità d'Uso del Suolo, anche quest'area ricade interamente in **classe III, sottoclasse s1**, per limitazione di suolo conseguente alla scarsa profondità delle radici.

Figura 15: Blocco 4 - Estratto della Carta della Capacità d'Uso dei Suoli – Scala 1:10000



Rilevato che la classificazione dell'area del **Blocco 4** per quanto concerne la Carta di Capacità d'Uso dei Suoli in scala 1:50000 la colloca in **III classe** di merito, come pienamente verificata in sito, anche in questo caso nulla osta sotto questo aspetto alla procedura di autorizzazione richiesta.

3.5. Blocco 5

3.5.1. Collocamento e uso attuale del suolo

Questa Area si colloca a sud della C.na Ponzana, appena prima dell'intersecazione tra Strada Roveri e Strada dei Bandetti.

Il blocco, avente la superficie di **7,0200 ha**, comprende porzioni di mappali censiti al Catasto Terreni del Comune di **Pozzolo Formigaro** al foglio di mappa **2**, particelle **4-75-111**.

Le coordinate dei vertici dell'area riferite al sistema UTM WGS84 32N, rilevate con minima approssimazione, sono:

- Vertice Nord-Ovest 482405 4964200
- Vertice Nord-est 482882 4964256
- Vertice Sud-Est 482668 4964023
- Vertice Sud-Ovest 482428 4964034

Il vigente PRG del comune di Pozzolo Formigaro, individua l'area in azzonamento cartografico come **Zona E, aree agricole**.

Figura 16: Blocco 5 - Estratto della Ortofoto 2021 con punti di presa fotografici

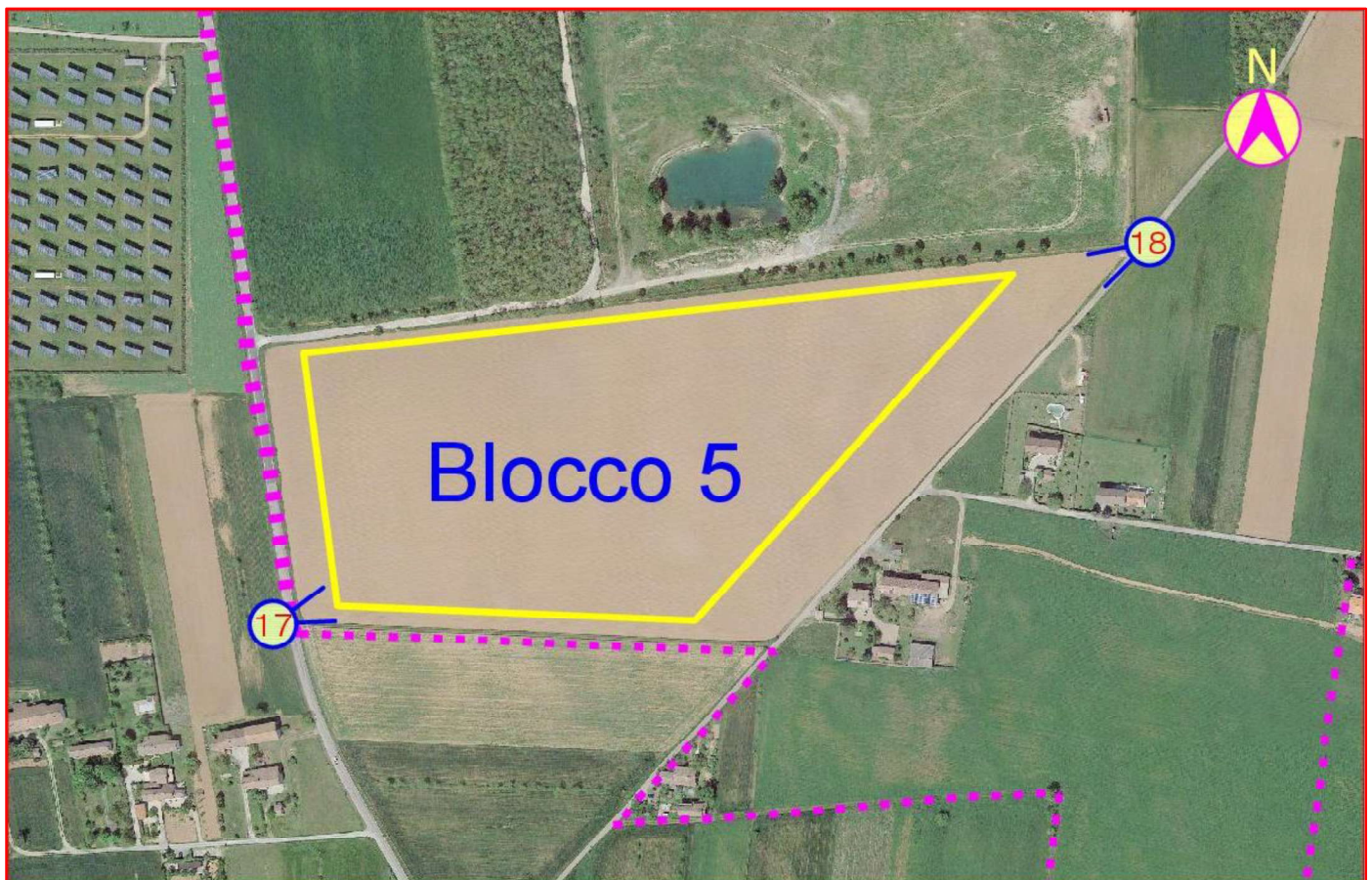




Foto n° 17



Foto n° 18

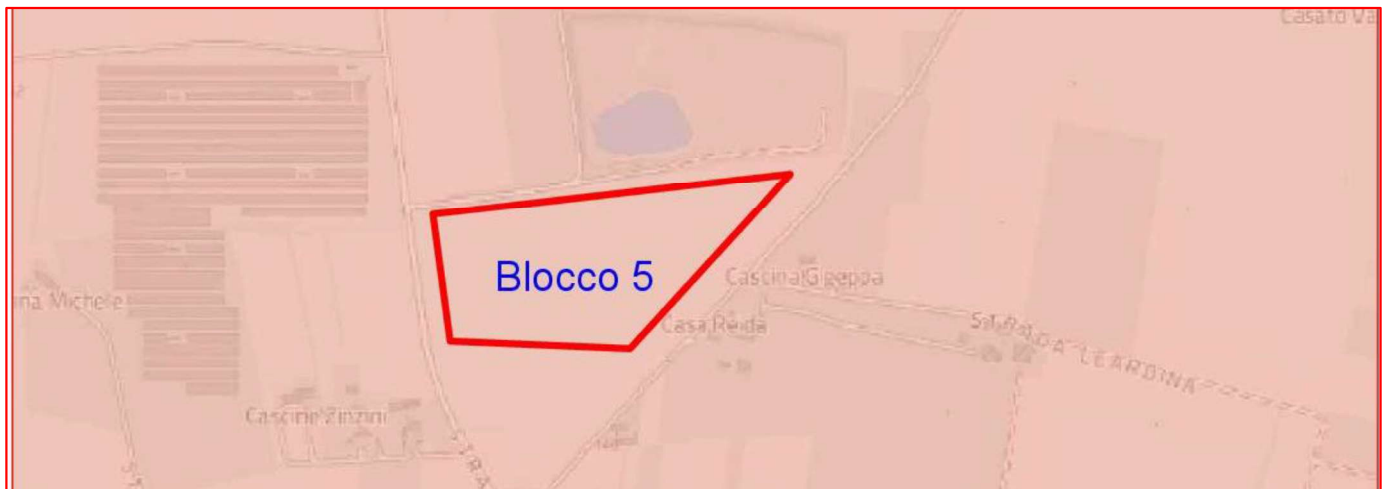
Dall'analisi ortofotografica riferita al mese di marzo 2021, si evince che nella precedente annata agraria il terreno era predisposto per la semina di una coltura in rotazione a ciclo primaverile-estivo.

Dall'analisi fotografica riferita alla fine del mese di novembre 2021, il terreno è interamente seminato con un cereale vernino, nello specifico il frumento.

3.5.2. Tipologia di suolo

Dal punto di vista pedologico, dall'analisi della Carta dei Suoli prodotta dall'IPLA, si riscontra che tutti i terreni di questo blocco sono ricompresi nella **UCS u1001** con prevalenza della unità di suolo **UTS FRS1** "**FRASCHETTA scheletrico-franca su scheletrico-sabbiosa, fase tipica**", con le stesse identiche caratteristiche dei suoli descritti per il precedente Blocco 1, alle quali si rimanda integralmente.

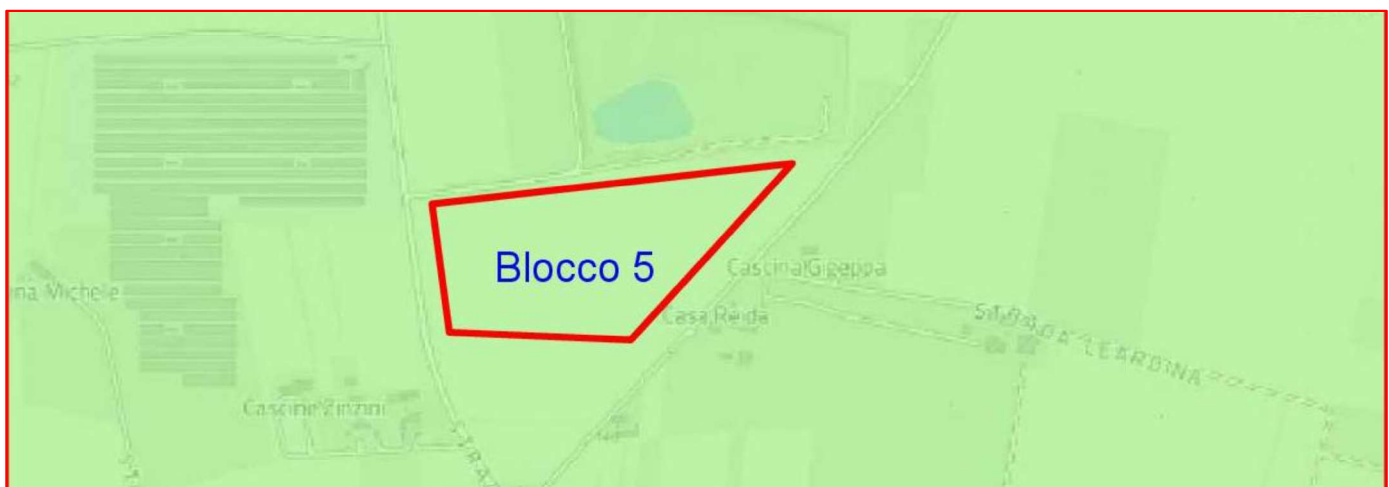
Figura 17: Blocco 5 - Estratto della Carta dei Suoli – Scala 1:10000



3.5.3. Capacità d'Uso dei Suoli

In merito alla Carta della Capacità d'Uso del Suolo, anche quest'area ricade interamente in **classe III**, **sottoclasse s1**, per limitazione di suolo conseguente alla scarsa profondità delle radici.

Figura 18: Blocco 5 - Estratto della Carta della Capacità d'Uso dei Suoli – Scala 1:10000



Rilevato che la classificazione dell'area del **Blocco 5** per quanto concerne la Carta di Capacità d'Uso dei Suoli in scala 1:50000 la colloca in **III classe** di merito, come pienamente verificata in sito, anche in questo caso nulla osta sotto questo aspetto alla procedura di autorizzazione richiesta.

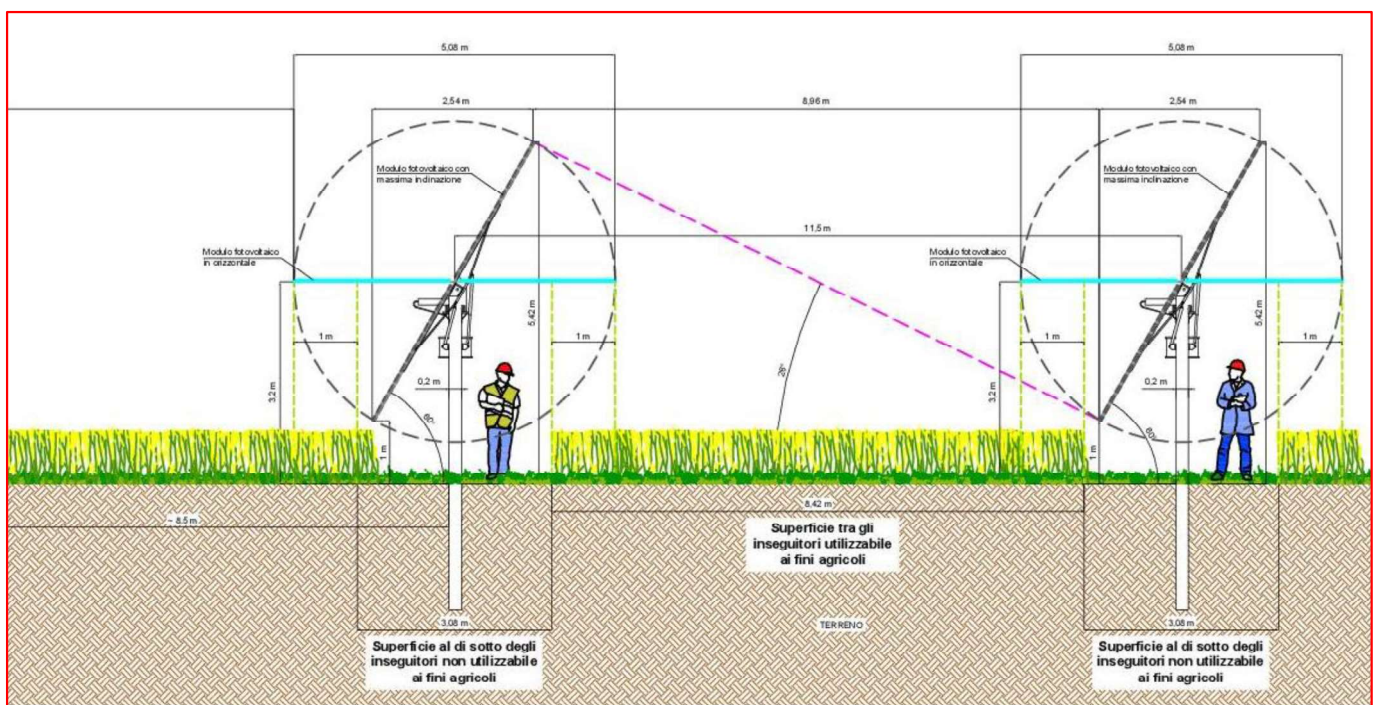
4. TIPOLOGIA DI IMPIANTO

L'Impianto Agrovoltaiico prevede la coesistenza sulle stesse superfici dell'attività agricola e di quella per la produzione di energia, con moduli fotovoltaici di nuova generazione disposti su file ordinate con interasse di **11,50 m**.

Le file di moduli sono costituite da una sequenza di unità, costituite da struttura di supporto ad inseguimento monoassiale (più sinteticamente "inseguitori"), composte da 56 o da 28 moduli, sostenuti rispettivamente da 5 e 3 sostegni a palo infissi al suolo senza alcuna opera di fondazione, con singolo palo avente il diametro prevalente di soli 20 cm.

Gli inseguitori hanno un movimento rotatorio attorno al loro asse in direzione nord-sud, per seguire, nel corso del giorno, il naturale percorso del sole.

Figura 19: Schema della tipologia di impianto dei moduli fotovoltaici a inseguitori monoassiali



In tal modo, al contrario degli impianti fotovoltaici installati su strutture fisse o di quelli a inseguimento con rotazione circolare della struttura, che necessitano di basamenti in cemento, la quota di impermeabilizzazione del suolo si riduce al minimo, coincidendo con la sola superficie occupata dai pali di sostegno degli inseguitori.

Nell'insieme dei blocchi 1-2-3-4-5 considerati, sono presenti circa **1756** strutture ad inseguimento da **56 moduli** e **1** da **28 moduli** che, dotata le prime di **5 pali** di supporto ciascuna e le seconde di 3 pali, determinano un numero complessivi massimo di pali infissi al suolo pari a **8.783**.

Considerato che la sezione di ogni palo di 20 cm di diametro è di soli **0,032 m²** circa, si ottiene una superficie di impermeabilizzazione per i sostegni dei pannelli molto limitata, pari a circa **300 m²**, cioè a **0,0300 ha** complessivi.

A tali superfici si devono sommare quelle delle cabine prefabbricate appoggiate al suolo di varia estensione e funzione, che, presenti in numero di **34**, determinano una superficie impermeabilizzata di

ulteriori **2.689 m²**, arrotondabile a **0,27 ha**.

Ne deriva che in totale la superficie di suolo effettivamente impermeabilizzata a seguito dell'installazione dell'intero impianto agrovoltaiico, non supera il valore di circa **3.000 m²**, pari a **0,3 ha**.

Pur considerando la parziale impermeabilizzazione delle vie di accesso alle suddette cabine, la viabilità interna, le opere di recinzione e di sorveglianza, si può tranquillamente affermare che la superficie impermeabilizzata complessiva è ampiamente inferiore al valore **0,5%** della superficie agraria originaria sulla quale si interviene con la trasformazione per la realizzazione dell'impianto, e viene quindi valutata ampiamente **< 1 ha**.

Lo spazio di proiezione al suolo occupato dalle strutture ad inseguimento con moduli in posizione orizzontale all'altezza dal suolo di **3,20 m** coincidente con la condizione di metà giornata, è pari a circa **5,08 m**, occupando teoricamente per l'intero impianto in corrispondenza della disposizione delle file, una superficie complessiva proiettata al suolo di **16,8980 ha**.

Similmente lo spazio coltivabile totalmente libero, sempre inteso come proiezione ortogonale al suolo dell'ingombro massimo dei pannelli, non interessato quindi dal movimento giornaliero della rotazione dei moduli, è di circa **6,42 m**.

Tuttavia, al contrario della tipologia a strutture fisse al suolo, nel momento di massima inclinazione che si manifesta alternativamente nei due lati all'alba e al tramonto, lo spazio operativo utilizzabile dai mezzi agricoli è di oltre 8 m, per la precisione di **8,42 m**, con la possibilità ulteriore di effettuare interventi di pulizia e di trinciatura del soprassuolo anche molto vicino ai pali di sostegno delle strutture mediante l'utilizzo di macchinari di dimensioni ridotte in altezza che portino macchine operatrici laterali operanti a livello del suolo, considerando che allo stato di inclinazione massima degli inseguitori, da un lato come dall'altro, l'altezza minima delle strutture dal suolo è pari a **1, 00 m**.

Ne deriva che la superficie effettivamente coperta e non in grado di ricevere pioggia che cada verticalmente si **riduce al massimo** a soli **3,08 m** di larghezza collocata per **1,54 m** da un lato e dall'altro del centro della fila di inseguitori, così come è ridotta la porzione di suolo che subisce una certa riduzione dell'illuminazione, che può diminuire di intensità ma non in maniera significativa e comunque non in grado di comprometterne la funzione fotosintetica. La riduzione contenuta della quantità di luce che arriva al suolo è anche motivato dal posizionamento a 3,2 m dal suolo del punto di rotazione dei moduli.

Stante questa situazione, è possibile ritenere che il suolo, anche quello più prossimo ai sostegni delle strutture e parzialmente coperto dalla presenza dei moduli, pur ricevendo una quantità inferiore di apporto idrico e di luce, non possa subire nel tempo significative alterazioni della struttura, con il rischio di un impoverimento della sua componente chimico-fisica complessiva.

Questo aspetto, già ampiamente sottoposto a valutazione per la tipologia di impianti fissi a terra realizzati una decina di anni orsono, aveva sicuramente rappresentato una condizione che, nel lungo periodo, avrebbe potuto influire sul mantenimento della fertilità dei suoli, in previsione della cessazione dell'operatività degli impianti, con il pieno ritorno al totale riuso agricolo del suolo.

Nel caso degli impianti descritti, considerando che la quota di superficie pari a circa **0,2689 ha**, è occupata da fabbricati, circa **7,212 ha** da aree di viabilità di accesso e interne non impermeabilizzate e che la superficie non coltivabile coperta dai moduli è pari a **16,898 ha**, la superficie totale dell'area non

agricola è di totali **24,379 ha** su una superficie complessiva del sistema agrivoltaiico di **99,525 ha**.

A fronte di una superficie effettivamente non coltivabile di **24,379 ha**, risulta coltivabile una superficie totale di **75,146 ha**, comprensiva di parte del suolo sotto gli inseguitori, che rappresentando una quota percentuale sulla superficie complessiva del sistema agrivoltaiico interessato dall'intervento del **75,50%**, rientrando così nei parametri previsti al Cap. 2.3, punto A.1) delle Linee guida per gli impianti agrivoltaiici che impone che tale superficie sia superiore al **70%** del totale (**75,146 ha : 99,525 = 0,7550** cioè **75,50%**).

Inoltre la percentuale di superficie sottostante la proiezione dei pannelli pari a **28,3142 ha** su **99,5250 ha** totali della superficie del sistema agrivoltaiico, corrisponde a una quota del **28,45%**, che rispetta il valore massimo del **40%** del **LAOR (Land Area Occupation Ratio)** previsto dalle linee guida ministeriali.

Tutti i valori indicati sono derivati, come esplicitato sopra, dal fatto che la coltivazione del suolo agrario interesserà anche una porzione contigua allo spazio centrale già coltivato di circa **1,00 m per lato** di quanto considerato coperto dai moduli in sezione, poiché sarà possibile utilizzare anche una fascia di terreno a questi sottostante, destinando la parte residua lungo la fila non coltivabile a fini produttivi a colture prative con la funzione di soddisfare la quota di "greening".

5. ANALISI RIASSUNTIVA DELLE CARATTERISTICHE DEI DIVERSI BLOCCHI

Al fine di rendere più immediatamente comprensibile la situazione complessiva del progetto sui terreni descritti, si riassumono nelle tabella seguente i dati di rilievo ai fini della loro valutazione:

Tabella 2: Quadro riassuntivo dell'intero progetto

Aree contigue (blocchi)	Superf. Blocco (ha)	Superficie coperta da						Superficie totale per la coltivazione		Capacità d'uso del suolo	Colture in essere sulle aree impianto	Colture in essere sulle aree attigue	Impianti irrigui a basso volume
		Moduli		Fabbricati		Strade							
		(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%						
Blocco 1	43,7410									Classe III	Seminativi in rotazione	Seminativi in rotazione	No
Blocco 2	12,6110									Classe III	Seminativi in rotazione	Seminativi in rotazione	No
Blocco 3	9,6880	16,898	16,98	0,2689	0,27	7,212	7,25	75,146	75,50	Classe III	Seminativi in rotazione	Seminativi in rotazione	No
Blocco 4	26,4650									Classe III	Seminativi in rotazione	Seminativi in rotazione	No
Blocco 5	7,0200									Classe III	Seminativi in rotazione	Seminativi in rotazione	No
Totale	99,5250			24,379		24,50		75,146	75,50				

Tortona, li 03/03/23

Il Tecnico

(Dott. Agr. Delio Barbieri)

Firmata digitalmente

